Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

11

NOVEMBRE 1981 L. 2.000 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

Copia riservata agli abbonati



ALIMENTATORE DUALE MULTITENSIONI



IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA



La versione standard del DAI comprende:
- BASIC semi compilato, molto potente e veloce, in 24 K di ROM.
- 13 modi grafici, fino a [illegible] colori in alta risoluzione [illegible] DOT - FILL).
- Capacità video di [illegible] (1440 caratteri [illegible]).
- Monitor di linguaggio macchina 8080.
- Potente EDITOR residente.
- Sintesi musicale: 4 generatori programmabili, con uscite in stereofonia.
- Sintesi vocale.
- 48 K di RAM a disposizione dell'utente.
- Interfaccia seriale RS 232 - 2 interfacce per cassette.
- Interfaccia parallela (3 porte [illegible]).
- [illegible]

[illegible]

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

DAI THE MICROCOMPUTER COMPANY

Rüe de la Fusee, 60
1930 Brussels

ABBONARSI. UNA BUONA ABITUDINE.

Abbonarsi è sempre una buona abitudine, ma ciò vale ancora di più se le riviste sono JCE. I motivi sono semplici.

Abbonandosi, **si ricevono le riviste preferite a casa propria almeno una settimana prima** che le stesse appaiano in edicola.

Si ha la **certezza di non perdere alcun numero** (c'è sempre qualche cosa d'interessante nei numeri che si perdono...) Il nostro ufficio abbonamenti, infatti, rispedisce tempestivamente eventuali copie non giunte, dietro semplice segnalazione anche telefonica.

Si risparmia fino al 35% e ci si pone al riparo da futuri aumenti di prezzo pressoché certi in questa situazione di mercato.

Ma le **riviste JCE offrono** anche **di più**: **la carta GBC 1982**, per esempio, un privilegio che dà diritto a sconti speciali su determinati prodotti.

I migliori libri di elettronica italiani **con lo sconto del 30%**. Oppure, durante tutto l'anno, con lo sconto del 10% e ciò vale anche per le novità.



Diritto a ricevere preziosissime opere, qualche esempio: il **3° volume degli Appunti di Elettronica,** la pubblicazione a fascicoli che ha riscontrato grandissimo favore. Le nuove **Schede di Riparazione TV** tanto utili a tecnici e ad autodidatti.

Il Manuale dell'elettronico, un volume di pratica consultazione con nomogrammi, tabelle e formule per calcolare in modo facile e veloce.

Concludendo, se siete interessati all'elettronica entrate anche voi nella élite degli abbonati alle riviste JCE. Una categoria di privilegiati.

Dimenticavamo, **a tutti coloro che rinnoveranno o sottoscriveranno un nuovo abbonamento, la JCE invierà** un altro dono: **un volume di 30 programmi in Basic per i primi ed una Guida ai Microprocessori a 16 Bit** per i secondi.

E... infine **la possibilità di vincere milioni in premi** partecipando al favoloso Concorso.

Abbonarsi alle riviste JCE **è proprio un affare!**

... SE LE RIVISTE SONO JCE ANCHE UN AFFARE.

Campagna Abbonamenti 1982 - Spedizione in Abb. postale Gruppo III/70

23 PROPOSTE A
TUTTE VAN



Ogni rivista JCE è "leader" indiscusso nel settore specifico, grazie alla ultra venticinquennale tradizione di serietà editoriale.

Sperimentare è la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". I migliori progetti sono disponibili anche in kit.

Selezione di Tecnica è da decenni la più apprezzata e diffusa rivista italiana di elettronica per tecnici, studenti e operatori. È considerata un testo sempre aggiornato. Dal 1982 si caratterizzerà di più come raccolta del meglio pubblicato sulla stampa tecnica internazionale.

Elektor, la rivista edita in tutta Europa che interessa tanto lo sperimentatore quanto il professionista di elettronica. Elektor stimola i lettori a seguire da vicino ogni progresso in elettronica e fornisce i circuiti stampati dei montaggi descritti.

Millecanali la prima rivista italiana di broadcast, creò fin dal primo numero scalpore ed interesse. Oggi, grazie alla sua indiscussa professionalità, è la rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni.

Il Cinescopio, l'ultima nata delle riviste JCE è in edicola dal 1981. La rivista tratta mensilmente i problemi dell'assistenza radio TV e dell'antennistica. Un vero strumento di lavoro per i radioteleriparatori, dai quali è largamente apprezzata.

Queste condizioni sono valide fino al **28.2.1982**

Dopo tale data sarà possibile sottoscrivere abbonamenti solo alle normali tariffe e si perderà il diritto ai privilegi.

PROPOSTE	TARIFFE	PRIVILEGI
1) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE**	**L. 19.500** anzichè L. 24.000 (estero L. 29.500)	- **Indice 1981 di Sperimentare** - **Carta GBC 1982**
2) Abbonamento annuo a **SELEZIONE**	**L. 23.000** anzichè L. 30.000 (estero L. 33.000)	- **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
3) Abbonamento annuo a **ELEKTOR**	**L. 24.000** anzichè L. 30.000 (estero L. 34.000)	- **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
4) Abbonamento annuo a **CINESCOPIO**	**L. 24.500** anzichè L. 30.000 (estero L. 34.500)	- **Carta GBC 1982**
5) Abbonamento annuo a **MILLECANALI**	**L. 29.000** anzichè L. 36.000 (estero L. 42.000)	- **Carta GBC 1982**
6) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE**	**L. 40.500** anzichè L. 54.000 (estero L. 59.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
7) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + ELEKTOR**	**L. 41.500** anzichè L. 54.000 (estero L. 60.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
8) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO**	**L. 42.000** anzichè L. 54.000 (estero L. 61.000)	- **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Carta GBC 1982**
9) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 45.000** anzichè L. 60.000 (estero L. 64.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
10) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 45.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 64.500)	- **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
11) Abbonamento annuo a **ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 46.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 65.500)	- **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
12) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 50.000** anzichè L. 66.000 (estero L. 72.000)	- **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
13) Abbonamento annuo a **ELEKTOR + MILLECANALI**	**L. 51.000** anzichè L. 66.000 (estero L. 73.000)	- **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
14) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 62.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 92.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**

Attenzione: per i versamenti **utilizzare il modulo di conto corrente postale** inserito in questo fascicolo.

BBONAMENTO.
TAGGIOSE.

A tutti coloro che rinnovano l'abbonamento ad almeno una rivista JCE verrà inviato il volume **"30 programmi in Basic"**.

PROPOSTE	TARIFFE	PRIVILEGI
15) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 63.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 93.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
16) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 68.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 98.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
17) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 64.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 94.000)	- Appunti di Elettroica vol. III - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
18) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 67.500** anzichè L. 90.000 (estero L. 97.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
19) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI + CINESCOPIO**	**L. 72.500** anzichè L. 84.500 (estero L. 105.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
20) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 83.000** anzichè L. 114.000 (estero L. 123.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
21) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + MILLECANALI**	**L. 87.500** anzichè L. 120.000 (estero L. 130.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
22) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI + CINESCOPIO**	**L. 88.000** anzichè L. 120.000 (estero L. 131.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
23) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 108.000** anzichè L. 150.000 (estero L. 161.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982

A tutti coloro che sottoscriveranno l'abbonamento, per la prima volta, ad almeno una delle riviste JCE, sarà inviata la **"Guida ai Microprocessori a 16 Bit"**.

IMPORTANTE coloro che hanno già in corso abbonamenti a riviste JCE scadenti dopo il mese di aprile 1982 riceveranno i privilegi previsti da questa campagna abbonamenti e parteciperanno alle estrazioni del Concorso Abbonamenti 1982.

240 FAVOL
SOLO PER GL

1° PREMIO



2° PREMIO



5° PREMIO



DAL 21

DAL 16°

7° PREMIO



3° e 4° PREMIO



6° PREMIO



DALL'8° AL 15° PREMIO



OSI PREMI.
I ABBONATI.

30° PREMIO



21° PREMIO



DAL 31° AL 40° PREMIO



DAL 41° AL 140° PREMIO



DAL 141° AL 240° PREMIO



Con la campagna abbonamenti 1982 ritorna il Grande Concorso Abbonamenti JCE, dotato di premi sempre più ricchi, sempre più stimolanti. Molti di voi sono già stati tra i fortunati vincitori delle passate edizioni, altri potranno esserlo ora. Partecipare è facile, basta sottoscrivere l'abbonamento alle riviste JCE entro il 28.2.1982 e ... aspettare fiduciosi. Esiste, però, anche la possibilità di aiutare la fortuna a bussare alla vostra porta (in questo caso al vostro codice di abbonati). Come? ... Semplice! Basta abbonarsi a più riviste. L'abbonato a due riviste, infatti, ha diritto, per il sorteggio, all'inserimento del suo codice due volte, quindi doppia possibilità di vincita. L'abbonato a tre riviste avrà tripla possibilità di vincita ecc. Cosicché l'abbonato a tutte le riviste avrà diritto a ben cinque inserimenti e quindi a cinque possibilità di vincita. Insomma la differenza che c'è tra l'acquistare uno solo o cinque biglietti di una lotteria particolare, riservata ad una ristretta e privilegiata élite, quella degli abbonati JCE. Stimolante vero? Allora non perdete altro tempo! Utilizzate l'apposito modulo di conto corrente postale inserito in questo fascicolo o inviate direttamente l'importo al nostro ufficio abbonamenti. Non ve ne pentirete! Effettuate i versamenti oggi stesso, vi assicurerete così la certezza di ricevere tempestivamente le riviste già dai primi numeri del nuovo anno, evitando i disguidi dovuti al ritardo con cui i competenti uffici PT trasmettono i conti correnti postali.

I PREMI

1° PREMIO
Sistema di videoregistrazione portatile a cassette "SONY"

2° PREMIO
Videoregistratore a cassette "SONY" Betamax SL-C7 moviola

3° e 4° PREMIO
Oscilloscopio doppia traccia "Unaohm" Mod. G4001B.

5° PREMIO
Televisore a colori "GELOSO" 27" Mod. 27-105

6° PREMIO
Televisore a colori portatile "GBC" 14" Mod. Jonny

7° PREMIO
Personal Computer "Commodore" VIC 20.

DALL'8° AL 15° PREMIO
Multimetro digitale "SOAR" Mod. MC545

DAL 16° AL 20° PREMIO
Personal Computer "SINCLAIR" ZX-80

DAL 21° AL 30° PREMIO
Lettore stereo di cassette "Gelosino" Mod. GHPS100.

DAL 31° AL 40° PREMIO
Orologio al quarzo "COSTANTIN" Mod. Locarno.

DAL 41° AL 140° PREMIO
Abbonamento omaggio 1983 ad una delle riviste JCE.

DAL 141° AL 240° PREMIO
Buono del valore di L. 20.000 per l'acquisto di libri JCE

IL REGOLAMENTO

1) L'editrice JCE promuove un concorso a premi in occasione della campagna abbonamenti 1982. 2) Per partecipare al concorso è sufficiente sottoscrivere un abbonamento 1982 ad almeno una delle cinque riviste JCE. 3) È condizione essenziale per l'ammissione alla estrazione dei premi sottoscrivere gli abbonamenti entro e non oltre il 28.2.1982. 4) Gli abbonati a più riviste JCE avranno diritto all'inserimento del proprio nominativo per l'estrazione, tante volte quante sono le riviste cui sono abbonati. 5) L'estrazione dei premi indicati in questo annuncio avverrà presso la sede JCE entro il 31.5.1982. 6) L'estrazione dei 240 premi del concorso si svolgerà in un'unica soluzione. 7) L'elenco dei vincitori e dei premi in ordine progressivo, sarà pubblicato subito dopo l'estrazione sulle riviste Sperimentare, Selezione di Tecnica, Millecanali, Elektor e Il Cinescopio. La JCE, inoltre, ne darà comunicazione scritta ai singoli vincitori. 8) I premi verranno consegnati agli aventi diritto entro 60 giorni dalla data di estrazione. 9) I dipendenti, i loro parenti, i collaboratori della JCE sono esclusi dal concorso.

AUT. MIN. N° D.M. 4/225463 del 21/10/81

SCONTO 30

* Gli abbonati ad una **sola rivista** JCE possono ordina
* Gli abbonati a **due riviste** JCE possono ordinare
*Gli abbonati a **tre o più riviste** JCE possono ordir

Cod. 7001
L. 7.500
(Abb. 5.250)

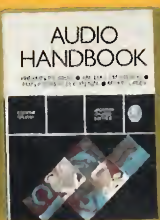


Cod. 7000
L. 10.000
(Abb. 7.000)





Cod. 701P
L. 18.500
(Abb. 12.950)



Cod. 702H
L. 9.500
(Abb. 6.650)

Cod. 2000
L. 7.000
(Abb. 4.900)





Cod. 6011
L. 6.000
(Abb. 4.200)

Cod. 703D
L. 6.000
(Abb. 4.200)



Cod. 2002
L. 8.400
(Abb. 5.900)





Cod. 2300
L. 8.000
(Abb. 5.600)

Cod. 203A
L. 7.000
(Abb. 4.900)



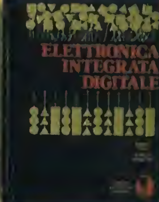
Cod. 201A
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 202A
L. 14.000
(Abb. 9.800)



Cod. 204A
L. 34.500
(Abb. 24.150)



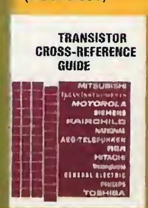
Cod. 6005
L. 5.000
(Abb. 3.500)



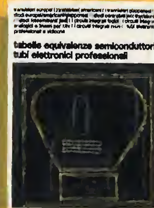
Cod. 6010
L. 20.000
(Abb. 14.000)



Cod. 6007
L. 8.000
(Abb. 5.600)



Cod. 6006
L. 5.000
(Abb. 3.500)



Cod. 6112
L. 2.000
(Abb. 1.400)



Cod. 607H
L. 20.000
(Abb. 14.000)



Cod. 608H
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 609H
L. 10.000
(Abb. 7.000)

Cod. 6008
L. 9.000
(Abb. 6.300)



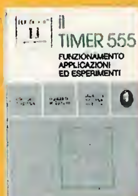
Cod. 6009
L. 12.500
(Abb. 8.750)



Cod. 606D
L. 8.000
(Abb. 5.600)



Cod. 601B
L. 8.600
(Abb. 6.000)



Cod. 610B
L. 22.000
(Abb. 15.400)





Cod. 605B
L. 15.000
(Abb. 10.500)

Cod. 604H
L. 14.000
(Abb. 9.800)



Cod. 602B
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 603B
L. 15.000
(Abb. 10.500)



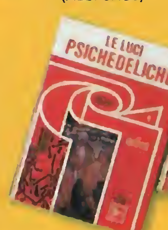
Cod. 8000
L. 4.000
(Abb. 2.800)



Cod. 8001
L. 6.000
(Abb. 4.200)



Cod. 8002
L. 4.500
(Abb. 3.150)



Cod. 8003
L. 6.000
(Abb. 4.200)



% SUI LIBRI*.

e fino ad un massimo di **3 libri** con lo sconto del 30%.
no ad un massimo di **6 libri** con lo sconto del 30%.
e libri con sconto 30% **senza limitazione** di numero.

Cod. 3000
L. 4.000
(Abb. 2.800)





Cod. 3001
L. 11.000
(Abb. 7.700)



Cod. 004A
L. 10.500
(Abb. 7.350)



Cod. 007A
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 314P
L. 22.000
(Abb. 15.400)

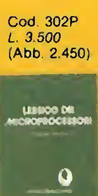


Cod. 320P
L. 22.000
(Abb. 15.400)



Cod. 327A
L. 15.000
(Abb. 10.500)

Cod. 302P
L. 3.500
(Abb. 2.450)





Cod. 326P
L. 29.500
(Abb. 20.650)

Cod. 323P
L. 24.000
(Abb. 16.800)

Cod. 325P
L. 16.500
(Abb. 11.550)





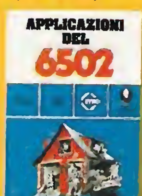
Cod. 324P
L. 19.000
(Abb. 13.300)

Cod. 504B
L. 13.500
(Abb. 9.450)

Cod. 321D
L. 22.000
(Abb. 15.400)



Cod. 322P
L. 12.000
(Abb. 8.400)

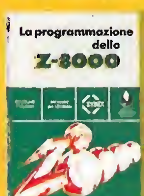




Cod. 315P
L. 9.000
(Abb. 6.300)



Cod. 316D
L. 9.000
(Abb. 6.300)





Cod. 309A
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 308B
L. 35.000
(Abb. 24.500)

Cod. 303D
L. 14.000
(Abb. 9.800)



Cod. 304A
L. 14.000
(Abb. 9.800)





Cod. 305A
L. 16.000
(Abb. 11.200)



Cod. 317B
L. 4.500
(Abb. 3.150)

Cod. 5000
L. 3.000
(Abb. 2.100)

Cod. 506A
L. 10.000
(Abb. 7.000)





Cod. 507A
L. 11.000
(Abb. 7.700)



Cod. 502A
L. 18.500
(Abb. 12.950)

Cod. 501A
L. 10.000
(Abb. 7.000)





Cod. 500P
L. 10.000
(Abb. 7.000)

Per ordinare questi libri utilizzare l'apposita cedola di commissione libraria. **L'OFFERTA È VALIDA SOLO FINO AL 28/2/1982.** Dopo tale data gli abbonati avranno comunque diritto allo sconto del 10% su tutti i libri JCE, novità comprese. I libri elencati possono essere ordinati anche dai non abbonati, utilizzando la stessa cedola di commissione libraria. In questo caso, naturalmente, non si avrà diritto a sconto alcuno.

Cod. 099A
L. 109.000

NOVITA' ECCEZIONALE!

Il corso articolato in 40 fascicoli per complessive 2700 pagine, permette in modo rapido e conciso l'apprendimento dei concetti fondamentali di elettrotecnica ed elettronica di base, dalla teoria atomica all'elaborazione dei segnali digitali.
La grande originalità dell'opera, non risiede solo nella semplicità con cui gli argomenti vengono trattati, anche i più difficili, non solo nella struttura delle oltre 1000 lezioni incentrate su continue domande e risposte, esercizi, test, al fine di permettere la costante valutazione del grado di apprendimento raggiunto, ma soprattutto nella possibilità di crearsi in modo organico un corso "ad personam" rispondente le singole necessità ed obiettivi. Se non avete tempo o non volete dedicare 120 delle vostre ore, anche in modo frammentario, al completamento del corso, potete seguire un programma di minima, sempre con brillanti risultati, con obiettivi, anche parziali, modificabili dinamicamente nel corso delle letture successive. Ogni libro è una monografia esauriente sempre consultabile per l'approfondimento di un particolare argomento.

CORSO PROGRAMMATO DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

40 FASCICOLI
Sconto 30% agli abbonati L. 76.000

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. Città Provincia

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° .... di L.................. (in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Non abbonato ☐ Abbonato sconto 30% ☐ Selezione RTV ☐ Millecanali ☐ Sperimentare ☐ Elektor ☐ Il Cinescopio

Data ____________ Firma ____________

SP 12/81

☐ **SI** speditemi il "Corso Programmato di Elettronica ed Elettrotecnica

nome

cognome

indirizzo

cap

città

codice fiscale *(indispensabile per le aziende)*

firma

data

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

1) Pagherò al postino l'importo di
☐ L. 76.000 abbonato
☐ L. 109.000 non abbonato
. spese di spedizione

2) Allego assegno N...............................
di L...............................
In questo caso la spedizione è gratuita

quanti feed-back ...

Siamo appena rientrati dal BIAS, la mostra di ottobre a Milano sull'automazione e la strumentazione, e ancora riceviamo attestazioni di consenso e compiacimento per le applicazioni presentate in Sperimentare.

Come i nostri lettori hanno appreso dal numero di ottobre, la nostra rivista si è arricchita di contributi teorici e pratici. Ma un feed-back così rapido in redazione e tra i collaboratori, nessuno se lo aspettava.

È vero che lo stand di Sperimentare, in fiera, era ubicato in una posizione strategica, attigua al bar e alla cabina telefonica.

Credevamo però che uno spazio di 6 mq circa, tale era l'area del nostro stand, venisse sminuito da quello dei colossi della strumentazione, che possedevano oltre 200 mq ciascuno.

Il successo raggiunto dimostra che la qualità finisce sempre col vincere sulla quantità.

È pur vero che alcune persone entravano nel nostro stand (scambiandolo per la cabina, tanto era piccolo) chiedendo dov'era il telefono.

Anche costoro, però, si fermavano ad osservare le applicazioni funzionanti; dal lettore/programmatore di EPROM, al controllo di posizione di un motore a corrente continua, dalla tombola elettronica alla strumentazione per auto e così via. Molti ci chiedevano come siamo riusciti a realizzare un controllo di posizione adottando come trasduttore un encoder incrementale che svolge la funzione di dinamo tachimetrica.

Oppure come si progetta una tombola utilizzando un microprocessore single-chip.

Per questi ed altri quesiti daremo ampio spazio su Sperimentare.

Oltre ai detti motivi, e per approfondire alcuni argomenti di interesse generale, la descrizione delle applicazioni più complete che abbiamo presentato al BIAS appariranno in questa rivista in più puntate.

In questo numero si parla ancora di tombola elettronica (approfondendo la teoria sui microprocessori single-chip, e del COP in particolare) e della bilancia elettronica professionale.

Oltre a queste è descritta una nuova apparecchiatura appartenente all'interessante filone delle "schede didattiche a microprocessore" che confina con quello dei "personal-computer".

Presenteremo numerose schede complete con programmi applicativi, a cui Sperimentare riserverà spazio per molti numeri.

Incominciamo da questo mese con il "Pico-computer" il quale diventerà "Super-pico" non avendo niente da invidiare ai personal computer più comuni in commercio.

Precisiamo che i settori, in cui si possono collocare le nostre applicazioni, non sono stati ancora tutti introdotti.

Cari lettori, per raggiungere gli obiettivi che ci siamo prefissati, contiamo sulla vostra collaborazione e per questo vi invitiamo a comunicarci richieste di chiarimenti e proposte.



Nuova serie amplificatori di potenza con circuito «ibrido» SANYO «alimentazione singola»



KIT STK - 433 Amplificatore hi-fi 16 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 23V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 20V - potenza di uscita a 4 o 8 ohm: 8+8W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 25.000**

KIT STK - 437 Amplificatore hi-fi 30 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 33V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 30V - potenza di uscita a 8 ohm: 12+12W - potenza di uscita a 4 ohm: 15+15W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 32.000**

KIT STK - 439 Amplificatore hi-fi 40 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 39V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 34V - potenza di uscita a 8 ohm: 18+18W - potenza di uscita a 4 ohm: 20+20W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 35.000**

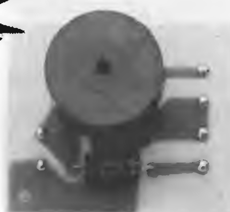
KIT STK - 443 Amplificatore hi-fi 56 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 49V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 44V - potenza di uscita a 8 ohm: 25+25W - potenza di uscita a 4 ohm: 28+28W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione 0,1% **L. 43.000**

La serie KIT - 433/437/439/443 è composta di amplificatori di potenza stereofonici inseribili nella classe di media-bassa potenza che prevede una gamma oscillante tra gli 8 ed i 28 W per canale. Data la nuova concezione costruttiva, dovuta all'introduzione del nuovo componente «IBRIDO», questa serie KIT permette di unire, al vantaggio di una semplice realizzazione, un soddisfacente grado nei valori di distorsione tale da inserire, questa gamma «KIT», tra gli amplificatori Alta Fedeltà.



Nuova serie di crossover

Professionali ad alte prestazioni per diffusori acustici ad alta fedeltà
Realizzati con speciali bobine in supporto di ferrite





Filtro tipo	Pot./W lavoro	Pot./W max.	Dim. mm.	Freq. taglio	Pendenza dei tagli	Imped. ohm	N. vie	Prezzo
DC30-2VF	30	50	50×90	2500Hz	6db/ott	8	2	**L. 13.200**
DC50-2VF	50	70	100×80	2000Hz	W= 6db/ott TW=12db/ott	8	2	**L. 22.500**
DC80-2VF	80	100	100×100	3000Hz	12db/ott	8	2	**L. 27.500**
DC30-3VF	30	50	100×100	600Hz 5000Hz	W/MD= 6db/ott TW=12db/ott	8	3	**L. 31.500**
DC50-3VF	50	70	100×120	700Hz 3000Hz	W= 6db/ott MD/TW=12db/ott	8	3	**L. 42.500**
DC80-3VF	80	100	110×130	900Hz 3500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	**L. 49.000**
DC120-3VF	120	150	110×130	900Hz 4500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	**L. 59.000**

Tutti i filtri sono realizzati su scheda in vetroresina con SOLDER - RESIST.

N.B.: Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. - Pagamento: a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario.



COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.
40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12
Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

Cercasi Rappresentanti e Concessionari per zone libere

Grafiche Ruggero - Bologna

SPERIMENTARE

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore Responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direzione tecnica
GIANNI BRAZIOLI
FRANCO SGORBANI

Capo redattore
GIANNI DE TOMASI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione
BRUNO SBRISSA
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO

Disegnatore
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
ANTONIO SGORBANI

Contabilità
ROBERTO OSTELLI
M. GRAZIA SEBASTIANI
ANTONIO TAORMINO

Diffusione e abbonamenti
BAUTTI CLAUDIO
PATRIZIA GHIONI
ROSELLA CIRIMBELLI
GIOVANNA QUARTI

Hanno collaborato
a questo numero:
BRUNO BARBANTI
GIULIO BUSEGHIN
FELICE CHIESA
PAOLO DALCO'

Direzione, Redazione,
Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 6172671 - 6172641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28-11-74

Pubblicità:
Concessionario in esclusiva
per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. 495004 - 495352 - 495529 - 482548
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa
LITOSOLE S.r.l. - 20080 ALBAIRATE (MILANO)

Diffusione
Concessionario esclusivo
per l'Italia e l'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.000

Numero arretrato L. 2.500

Abbonamento annuo L. 24.000

Per l'estero L. 27.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare
alla comunicazione l'importo di
L. 500, anche in francobolli, e indicare
insieme al nuovo anche il vecchio
indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione e
traduzione degli articoli pubblicati
sono riservati.



Mensile associato all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

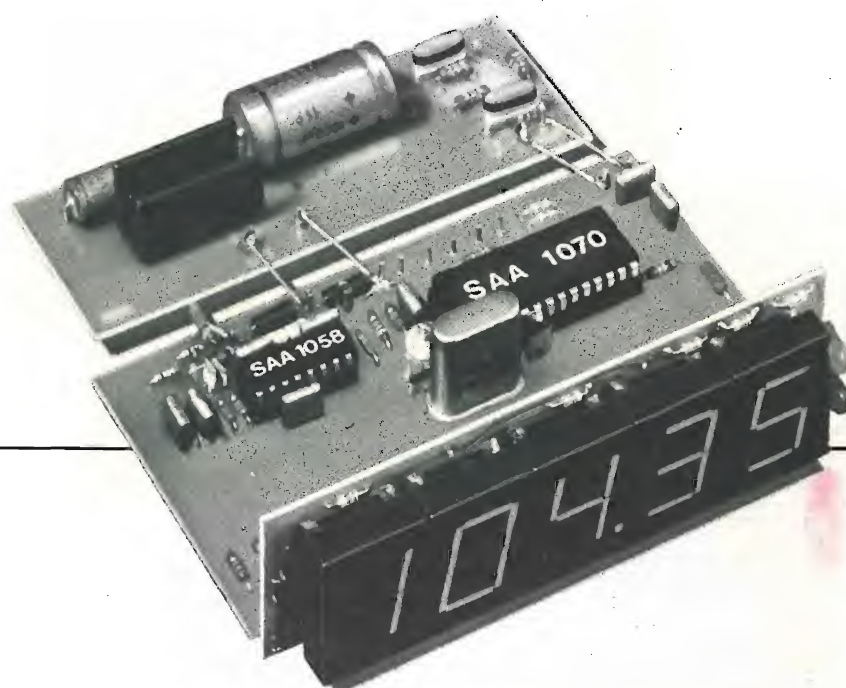
SOMMARIO

PHILIPS

PHILIPS

Electronic Components and Materials

Frequenzimetro Philips

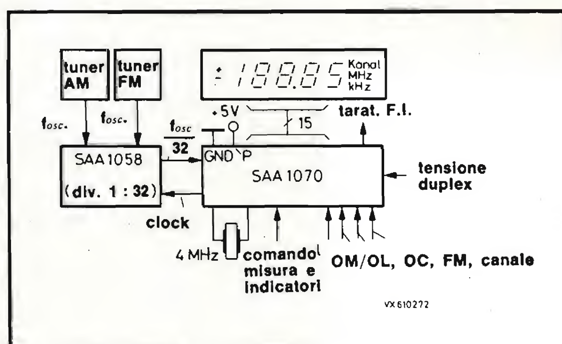


per l'indicazione della frequenza e del canale dell'emittente ricevuta nei ricevitori FM e AM (onde lunghe, medie e corte)

Il sistema è formato da due soli circuiti integrati:

SAA 1058,
divisore r.f. programmabile munito di preamplificatore d'ingresso

SAA 1070,
contatore di frequenza e pilota di $4^1/_2$ cifre LED



Schema a blocchi del sistema di misura di frequenza dei segnali AM / FM di un radioricevitore

Caratteristiche:
- componenti periferici ridotti al minimo
- tensione di alimentazione unica
- irradiazione pressochè assente
- accoppiamento passivo al tuner
- valore della frequenza intermedia (F.I.) programmabile entro molti valori
- elevata risoluzione
- assenza di sfarfallio delle cifre

PHILIPS S.P.A. SEZ. ELCOMA - P.ZA IV NOVEMBRE, 3 - 20124 MILANO - TEL. 69941



CORSO PRATICO TEORICO DI ELETTRONICA DIGITALE

IL LABORATORIO E LA DOCUMENTAZIONE TECNICA

di Franco Sgorbani - parte seconda

Riprendiamo gli argomenti introdotti sul numero precedente, riguardanti le tecniche di montaggio e collaudo delle schede a circuito stampato.

Per completare l'argomento "saldatura" proponiamo un articolo, pubblicato poche pagine più avanti, che descrive come utilizzare lo stagno e come si usa il saldatore. Non pensate che tutte le cose che scriviamo in queste righe siano inutili e che non valga la pena leggerle; è probabile che molti di voi sappiano già cosa fare, ma anche per loro potrebbero esserci notizie o accorgimenti nuovi, oppure potrebbero scoprire che le tecniche utilizzate fino ad oggi non sono del tutto giuste. Vogliamo far notare anche che tratteremo argomenti nuovi e interessanti, come quelli dell'ingegnerizzazione delle apparecchiature e la realizzazione dei master.

ORGANIZZIAMO UN LABORATORIO

Durante la presentazione delle applicazioni, che MICRO-Kit vi propone di volta in volta, le procedure di montaggio che noi consigliamo prevedono l'inserimento dei componenti sulle schede con una certa sequenza, dando la precedenza a quelli più bassi. Ora vi spiegheremo il perchè, descrivendo come si procede al montaggio delle schede.

Inoltre vi consiglieremo di quali strumenti è necessario disporre per effettuare il collaudo e quali di questi potete eventualmente costruirvi (alcuni saranno forniti in scatola di montaggio). Ma veniamo al montaggio delle schede.

Per inserire con facilità i componenti sul circuito stampato, dovete disporre di due cose:

- un porta schede, costruito anche artigianalmente come mostra la figura 1.
- un piano di copertura, quale un pezzo di cartone o di compensato o anche un libro.

Questi due "attrezzi" sostituiscono i "porta-circuiti stampati" professionali che si trovano in commercio e di cui la figura 2 riporta alcuni esemplari; non abbiamo con ciò la pretesa di offrire un'alternativa a pari livello, anche perchè consigliamo appena ve lo potete permettere, di acquistare quelli in commercio. I primi componenti ad essere montati sono le resistenze e i diodi; i terminali di questi vanno piegati

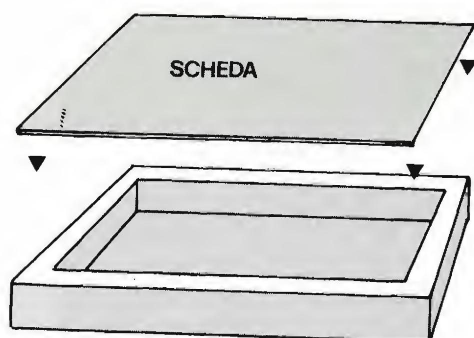


Fig. 1 - Porta schede, composto di materiale isolante (tipo legno o bachelite) adatto per il montaggio della scheda a circuito stampato.

— Si tagliano i terminali dei componenti saldati in modo che sporgano di poco rispetto alla saldatura.

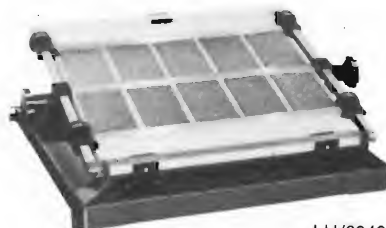
In seguito il montaggio procede inserendo i componenti man mano più alti, riappoggiando la scheda all'apposito sostegno e procedendo secondo la stessa sequenza appena descritta.

È intuitivo che ogni volta possono essere inseriti componenti aventi la stessa altezza, anche se diversi, in modo che capovolgendo la scheda possano appoggiare al piano di copertura senza disinserirsi dal circuito stampato (figura 4).

I portacircuiti in commercio offrono qualche comodità in più avendo la possibilità di regolare la finestra di appoggio

utilizzando l'apposito attrezzo: prima si stabilisce la distanza dei due fori e si individua la parte (1, 2, 3 o 4) su cui la resistenza va piegata; poi all'interno di questa si sceglie la scanalatura contenente il corpo della resistenza (vedi figura 3). Una volta inseriti i componenti appena citati (facendo riferimento allo schema di montaggio di ogni scheda), si procede nel seguente modo:

— si appoggia il piano di copertura alla scheda, in modo da coprire tutti i componenti,
— si capovolge il blocco intero, facendo in modo che le due superfici rimangano appoggiate (eventualmente unendole con nastro adesivo di carta)
— si procede alla saldatura dei terminali, assicurandosi che la scheda appoggi al piano e che questo prema i componenti contro la scheda in modo uniforme.



LU/6849-00



LU/6859-00



LU/6869-00



LU/6879-00

Fig. 2 - Alcuni porta circuiti stampati esistenti in commercio, il numero a lato corrisponde al codice G.B.C.



Tester consigliato "Supertester 680" della ditta ICE, reperibile presso i punti di vendita G.B.C.

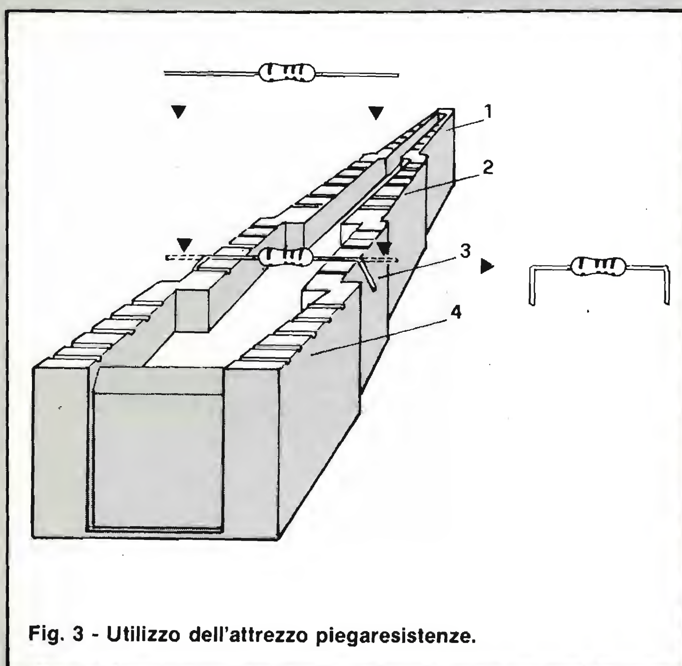


Fig. 3 - Utilizzo dell'attrezzo piegaresistenze.

della scheda (a seconda delle dimensioni di questa), di fissare i bordi della scheda al telaio del portaschede e di coprire il lato componenti con un coperchio incernierato con il telaio.

A tale coperchio è fissata una gomma premicomponenti, che permette di spingere i componenti anche su livelli diversi; sarà comunque necessario non inserire contemporaneamente componenti di altezze molto diverse tra loro, come resistenze e interruttori, perchè i più bassi non verrebbero premuti a sufficienza.

Passiamo al collaudo delle nostre schede.

Consideriamo dapprima alcuni strumenti utili:
— il tester (già richiamato negli attrezzi di montaggio),
— l'oscilloscopio
— l'alimentatore
— un generatore di impulsi o di funzioni.

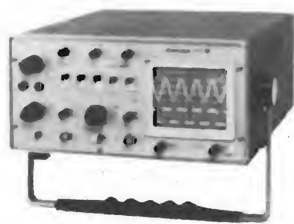
Per gli ultimi due, consigliamo di costruirveli per conto vostro. L'alimentatore diventa abbastanza indispensabile se vi proponete di continuare a collaudare schede e apparecchiature differenti tra loro; infatti, capita spesso che siano richieste più alimentazioni e con correnti assorbite non sempre uguali. Ciò comporterebbe ogni volta l'utilizzo di un alimentatore specifico, con le caratteristiche richieste per alimentare l'apparecchiatura in collaudo. Quindi, è assai utile disporre di un "Power-Supplies" multitensioni, eventualmente montato sul banco da lavoro utilizzato per i collaudi.

Il generatore di funzioni verrà anch'esso presentato in scatola di montaggio in un prossimo numero di Sperimentare. La sua utilità è già stata messa in evidenza nelle procedure di collaudo sul numero scorso; infatti, in più occasioni si è presentata la necessità di inviare un clock o una serie di impulsi alle schede in collaudo, per simulare determinate parti circuitali o componenti esterni. In quei casi abbiamo proposto alcuni circuiti molto semplici che potevano soddisfare l'esigenza del momento. Più comodo e meno dispersivo, diventa il collaudo disponendo di uno strumento che possa essere regolato di volta in volta e avere diverse possibilità di funzionamento.

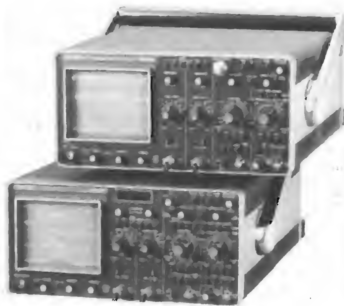
Il tester consigliato è il tipo "Supertester 680" marca ICE, ed eventualmente un tester digitale, che però, all'inizio, non si giustifica in termini di prezzo/utilità. Infatti, per acquistare uno strumento per misurare tensioni (o altre grandezze) in modo molto preciso, si deve spendere almeno il doppio/triplo di quello che costa il tester ICE; il più delle volte però l'utilizzo richiesto è ridotto alla misura di resistenza (cortocircuiti specialmente) e tensioni dell'ordine del Volt.

Rimane l'oscilloscopio.

Fig. 4 - Fasi in cui è scomposto il montaggio della scheda: prima vanno inseriti e saldati tutti i componenti più bassi, poi man mano quelli più alti, procedendo alla saldatura di volta in volta che i componenti della stessa altezza sono inseriti tutti.



Gould Advance





Gould Advance

Modelli Philips: in alto PM 3262, sotto PM 3263



Modello Unaohm G4001B doppia traccia

Fig. 5 - Panoramica di alcuni oscilloscopi da noi consigliati.

MM54C48/MM74C48 BCD-to-7 Segment Decoder

general description

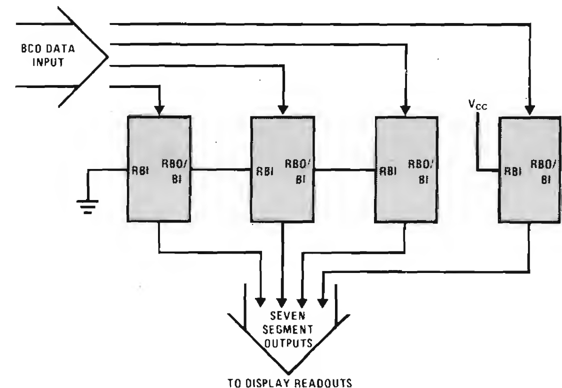
The MM54C48/MM74C48 BCD-to-7 segment decoder is a monolithic complementary MOS (CMOS) integrated circuit constructed with N- and P-channel enhancement transistors. Seven NAND gates and one driver are connected in pairs to make binary-coded decimal (BCD) data and its complement available to the seven decoding AND-OR-INVERT gates. The remaining NAND gate and three input buffers provide test blanking input/ripple-blanking output, and ripple-blanking inputs.

features

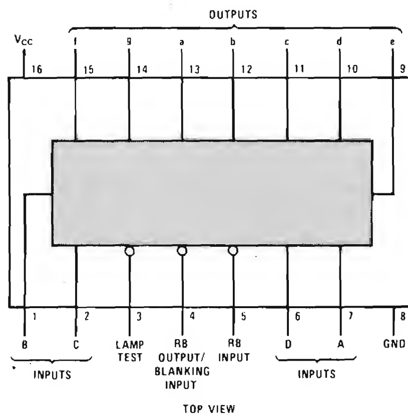
- Wide supply voltage range — 3.0V to 15V
- Guaranteed noise margin — 1.0V
- High noise immunity — 0.45 V_{CC} typ
- Low power TTL compatibility — fan out of 2 driving 74L
- High current sourcing output (up to 50 mA)
- Ripple blanking for leading or trailing zeros (optional)
- Lamp test provision

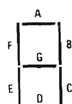
typical applications

Typical Connection Utilizing the Ripple-Blanking Feature

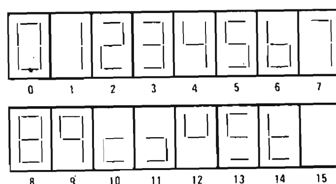


connection diagram





Segment Identification



Numerical Designations and Resultant Displays

truth table

DECIMAL OR FUNCTION	INPUTS						BI/RBO†	OUTPUTS							NOTE
	LT	RBI	D	C	B	A		a	b	c	d	e	f	g	
0	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	1
1	H	X	L	L	L	H	H	L	H	H	L	L	L	L	1
2	H	X	L	L	H	L	H	H	H	L	H	H	L	H	
3	H	X	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	H	
4	H	X	L	H	L	L	H	L	H	H	L	L	H	H	
5	H	X	L	H	L	H	H	H	L	H	H	L	H	H	
6	H	X	L	H	H	L	H	L	L	H	H	H	H	H	
7	H	X	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	
8	H	X	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	
9	H	X	H	L	L	H	H	H	H	H	L	L	H	H	
10	H	X	H	L	H	L	H	L	L	L	H	H	L	H	
11	H	X	H	L	H	H	H	L	L	H	H	L	L	H	
12	H	X	H	H	L	L	H	L	H	L	L	L	H	H	
13	H	X	H	H	L	H	H	H	L	L	H	L	H	H	
14	H	X	H	H	H	L	H	L	L	L	H	H	H	H	
15	H	X	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	
BI	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L	2
RBI	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	3
LT	L	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	4

H = high level, L = low level, X = irrelevant

Note 1: The blanking input (BI) must be open when output functions 0—15 are desired. The ripple-blanking input (RBI) must be high, if blanking of a decimal zero is not desired.

Note 2: When a low logic level is applied directly to the blanking input (BI), all segment outputs are low regardless of the level of any other input.

Note 3: When ripple-blanking input (RBI) and inputs A, B, C, and D are at a low level with the lamp-test input high, all segment outputs go low and the ripple-blanking output (RBO) goes to a low level (response condition).

Note 4: When the blanking input/ripple-blanking output (BI/RBO) is open and a low is applied to the lamp-test input, all segment outputs are high.

† One BI/RBO is wire-AND logic serving as blanking input (BI) and/or ripple-blanking output (RBO).

4511B BCD-TO-7 SEGMENT LATCH/DECODER/DRIVER

GENERAL DESCRIPTION – The 4511B is a BCD-to-7-Segment Latch/Decoder/Driver with four Address Inputs (A_0-A_3), an active LOW Latch Enable Input ($\overline{EL}$), an active Low Blanking Input ($\overline{I_B}$), an active LOW Lamp Test Input ($\overline{I_{LT}}$) and seven active HIGH npn bipolar segment outputs (a-g).

When the Latch Enable Input ($\overline{EL}$) is LOW, the state of the Segment Outputs (a-g) is determined by the data on the Address Inputs (A_0-A_3). When the Latch Enable Input ($\overline{EL}$) goes HIGH, the last data present at the Address Inputs (A_0-A_3) is stored in the latches and the Segment Outputs (a-g) remain stable.

When the Lamp Test Input ($\overline{I_{LT}}$) is LOW, all the Segment Outputs (a-g) are HIGH independent of all other input conditions. With the Lamp Test Input ($\overline{I_{LT}}$) HIGH, a LOW on the Blanking Input ($\overline{I_B}$) forces all Outputs (a-g) LOW. The Lamp Test Input ($\overline{I_{LT}}$) and the Blanking Input ($\overline{I_B}$) do not affect the latch circuit.

- **HIGH CURRENT SOURCING OUTPUTS (UP TO 25 mA)**
- **BLANKING INPUT (ACTIVE LOW)**
- **LAMP TEST INPUT (ACTIVE LOW)**
- **LAMP INTENSITY MODULATION CAPABILITY**
- **MULTIPLEXING CAPABILITY**
- **LOW POWER DISSIPATION**

PIN NAMES

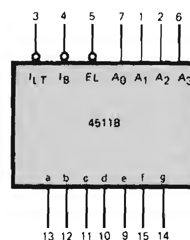
A_0- A_3	Address (Data) Inputs
$\overline{EL}$	Latch Enable (Active LOW) Input
$\overline{I_B}$	Blanking (Active LOW) Input
$\overline{I_{LT}}$	Lamp Test (Active LOW) Input
a-g	Segment Outputs

TRUTH TABLE

INPUTS							OUTPUTS							
$\overline{EL}$	$\overline{I_B}$	$\overline{I_{LT}}$	A_3	A_2	A_1	A_0	a	b	c	d	e	f	g	DISPLAY
X	X	L	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	8
X	L	H	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	0
L	H	H	L	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	1
L	H	H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	2
L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	3
L	H	H	L	H	L	L	L	H	H	L	L	H	H	4
L	H	H	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	5
L	H	H	L	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	6
L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	7
L	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	8
L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	H	9
L	H	H	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	H	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	H	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
H	H	H	X	X	X	X				•				•

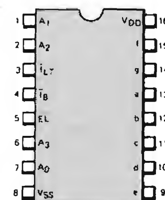
H = HIGH Level
L = LOW Level
X = Don't Care
• = Depends upon the BCD code applied during the LOW-to-HIGH transition of $\overline{EL}$

LOGIC SYMBOL



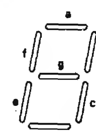
V_{DD} = Pin 16
V_{SS} = Pin 8

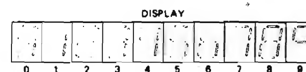
CONNECTION DIAGRAM
DIP (TOP VIEW)

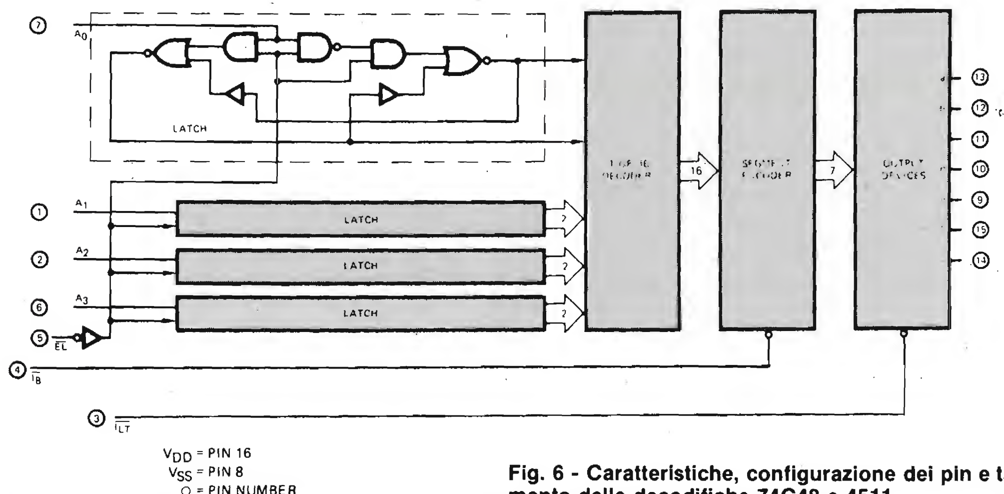


NOTE:
The Flatpak version has the same pinouts (Connection Diagram) as the Dual In-line Packages.

NUMERICAL DESIGNATIONS







V_{DD} = PIN 16
V_{SS} = PIN 8
○ = PIN NUMBER

Fig. 6 - Caratteristiche, configurazione dei pin e tabella di funzionamento delle decodifiche 74C48 e 4511.

La scelta del tipo e, soprattutto, della marca, non è uno dei compiti più facili.

Innanzitutto consigliamo di acquistare un tipo a doppia traccia; la frequenza massima che deve poter misurare è di 10-15 MHz, quindi la scala dei tempi seleziona un periodo minimo di 0,1 micro secondi per divisione (lo schermo è diviso per centimetri ognuno dei quali rappresenta una divisione). Un oscilloscopio da 10 MHz riporta però come tempo minimo, selezionabile attraverso la manopola della scala dei tempi, 0,5 micro secondi; una ulteriore divisione per 5 si introduce espandendo l'asse dei tempi (per mezzo di apposita manopola o pulsante) per cui si raggiunge appunto il tempo detto. Per il collaudo di apparecchiature a microprocessore non sempre la frequenza di 10 MHz è sufficiente; in questi casi è consigliato un oscilloscopio con una banda passante di 20-25 MHz. In questo caso il tempo minimo selezionabile è di 0,2 micro secondi, che espandendo la scala scende a 0,04 micro secondi (appunto 25 MHz).

Alcuni tipi sono riprodotti nella figura 5.

Le marche si differenziano sia in termini di costo che in termini di prestazioni; è ovvio che ad un costo inferiore corrispondono prestazioni inferiori.

TEORIA DEI CIRCUITI INTEGRATI

Nella puntata precedente abbiamo descritto il funzionamento degli integrati: 74LS193, 4029, 74LS123 o 74C221, 74LS00, 74C00, 74C02, 74C04, 74C10 e 74C20.

Rimanevano da descrivere i seguenti:
74C48 o 4511, 9368, 74LS85, 74LS244 e il timer 555.

Riprendiamo la descrizione cominciando dal primo.

74C48 o 4511 decodifica BCD → 7 segmenti.

La figura 6 riporta i dati ricavati dai cataloghi CMOS NATIONAL e FAIRCHILD. Dalla figura si può notare che non esistono differenze sostanziali tra il 74C48 ed il 4511, quindi possiamo commentare la funzione dei vari piedini riferendoci ad entrambi (e mettendo in evidenza le differenze).

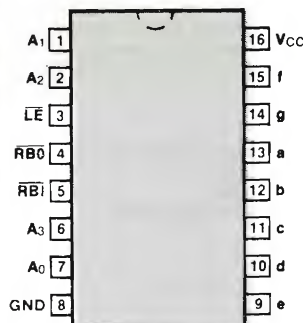
A0-A3
(inputs A, B, C, D): sono i quattro bit di dato BCD, in ingresso alla decodifica

EL (RB INPUT) : per il 4511 rappresenta l'ingresso di abilitazione del LATCH; infatti per questo tipo è prevista la *possibilità di memorizzare* il dato introdotto: mantenendo il pin $\overline{EL}$ basso (a 0) la decodifica è trasparente (il dato BCD viene decodificato e trasferito in uscita), mentre ritornando $\overline{EL}$ alto (a 1) la decodifica mantiene in uscita l'ultimo dato presentato in ingresso prima di togliere l'abilitazione $\overline{EL}$. Per il 74C48, quando il pin RBI è a 0 (così come gli ingressi A, B, C, D) tutti i segmenti in uscita sono a 0 (Diplay spento) e il segnale RBO va a 0 per permettere di trasferire lo stesso stato all'RBI della decodifica successiva. Questo tipo di collegamento permette di far diventare buio il display quando il dato in ingresso è uno zero. Per visualizzare anche lo zero è sufficiente mettere RBI ad 1.

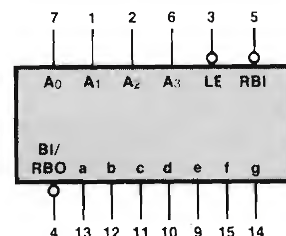
I_B (RB output) : per il 4511 il pin in esame permette di spegnere il display, ponendo in ingresso uno zero (Blacking input). Per il 74C48 assume la doppia funzione di RBO, vi-

9368 7-SEGMENT DECODER/DRIVER

CONNECTION DIAGRAM
PINOUT A



LOGIC SYMBOL



Vcc = Pin 16
GND = Pin 8

TRUTH TABLE

BINARY STATE	INPUTS						OUTPUTS								DISPLAY
	$\overline{LE}$	$\overline{RBI}$	A_3	A_2	A_1	A_0	a	b	c	d	e	f	g	$\overline{RBO}$	
—	H	*	X	X	X	X	← STABLE →							H	STABLE
0	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	BLANK
0	L	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	H	0
1	L	X	L	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	H	1
2	L	X	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	2
3	L	X	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	H	3
4	L	X	L	H	L	L	L	H	H	L	L	H	H	H	4
5	L	X	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	H	5
6	L	X	L	H	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	6
7	L	X	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	H	7
8	L	X	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	8
9	L	X	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	H	H	9
10	L	X	H	L	H	L	H	H	H	L	H	H	H	H	A
11	L	X	H	L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	b
12	L	X	H	H	L	L	H	L	L	H	H	H	L	H	C
13	L	X	H	H	L	H	L	H	H	H	H	L	H	H	d
14	L	X	H	H	H	L	H	L	L	H	H	H	H	H	E
15	L	X	H	H	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	F
X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L**	BLANK

*The $\overline{RBI}$ will blank the display only if a binary zero is stored in the latches.
**The $\overline{RBO}$ used as an input overrides all other input conditions.
H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Immaterial

NUMERICAL DESIGNATIONS

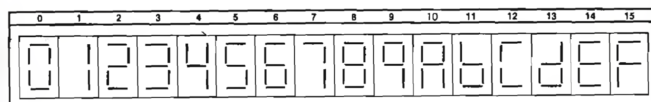
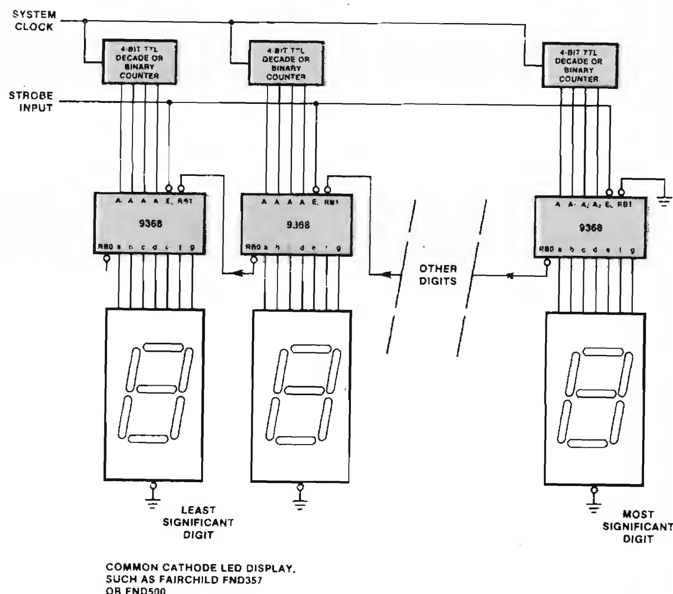


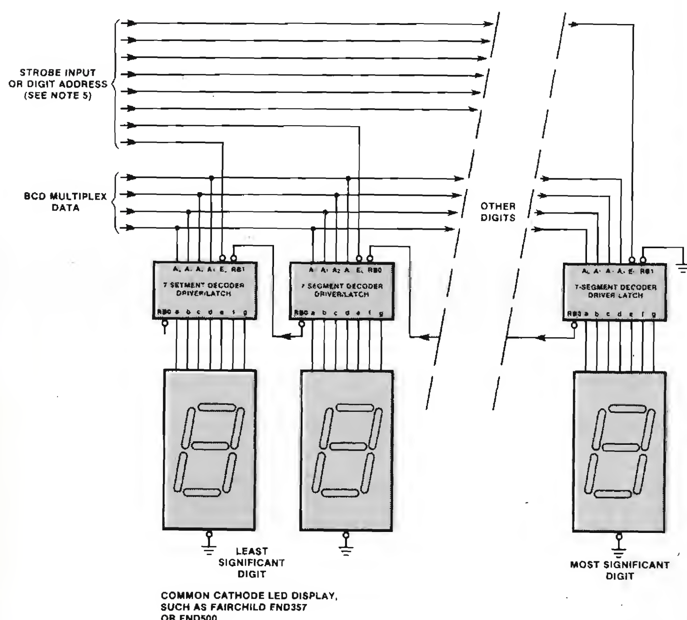
Fig. 7 - Caratteristiche, configurazione dei pin e tabella di funzionamento della decodifica 9368.

'LATCH (Constant Current Source Outputs)

PARALLEL DATA DISPLAY SYSTEM WITH RIPPLE BLANKING



DISPLAY DEMULTIPLEXING SYSTEM WITH RIPPLE BLANKING



NOTE:
Digit address data must be non-overlapping. Standard TTL decoders like the 9301, 9311, 7442 or 74155 must be strobed, since the address decoding glitches could cause erroneous data to be strobed into the latches.

sta nel punto precedente, e di BI (Blanking input) come per il 4511.

I_{LT} (LAMP TEST) : per entrambi è utilizzato per il test del display; ponendo a 0 tale ingresso vengono accesi tutti i segmenti e si visualizza la cifra 8. In funzionamento normale l'ingresso in esame deve essere a 1.

a-g (Output a-g) : sono le uscite che comandano (tramite resistenze per limitare la corrente) i segmenti del display. I display da collegare devono essere a catodo comune, quindi gli ingressi della decodifica sono collegati all'anodo di ciascun segmento. Lo stato 1 (livello alto) comanda l'accensione del segmento.

Le descrizioni che abbiamo elencato spiegando la funzione dei piedini, sono state ricavate anche analizzando le tabelle TRUTH-TABLE della figura 6, dalle quali si ottengono gli stati delle uscite a seconda del numero BCD posto in ingresso (A_0-A_3 o A, B, C, D). Nella stessa figura sono anche riportate le cifre visualizzate sul display; per il 74C48 si hanno rappresentazioni senza significato oltre la cifra 9, mentre per il 4511, dopo tale numero, il display si spegne. Da ultimo proponiamo il collegamento in cascata delle decodifiche 74C48 (typical applications): in questo modo il display collegato alla decodifica a destra non si abbuia mai, mentre gli altri tre permettono di avere i display abbuiati quando la cifra da visualizzare è zero per tutti e tre.

9368: decodifica per 7 segmenti, con latch.

La figura 7 illustra le caratteristiche del componente in esame, tratte dal catalogo TTL FAIRCHILD. Da questa si può capire che la funzione dei piedini ed i modi di funzionamento sono una combinazione di quelli visti per i 74C48 e 4511 appena esaminati.

$\overline{LE}$ assume lo stesso significato di $\overline{EL}$ del 4511.

$\overline{RBI}$ è paragonabile allo stesso RBI del 74C48.

$\overline{RB0}$ assume la doppia funzione di ingresso uscita come per il 74C48.

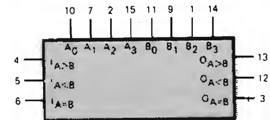
Un particolare sostanziale che differenzia il componente in esame dai due appena visti è che il 9368 visualizza tutto il numero binario sottoforma di numero esadecimale; la tabella NUMERICAL DESIGNATIONS di figura 7 (abbinata alla TRUTH TABLE della medesima) riporta le cifre e le lettere visualizzate a seconda del numero binario in ingresso.
Infine proponiamo due modi di collegare le decodifiche 9368 in cascata, per visualizzare numeri a più cifre; per il collegamento in parallelo si visualizzano le cifre in modo statico (riportando sui display lo stato dei contatori di cui si vuol visualizzare il contenuto). Per il collegamento in demultiplexing vengono inviati i dati in ingresso a tutte le decodifiche (simultaneamente), memorizzando però tale dato solo in quella interessata per mezzo delle linee di strobe che selezionano una decodifica per volta.

74LS85: comparatore a 4 bit.

La figura 8 riporta la piedinatura e la descrizione del funzionamento del comparatore, come dai cataloghi TTL-LS SGS e TTL NATIONAL. Esaminiamo la funzione dei vari piedini:

A0-A3, B0-B3 : rappresentano i dati in ingresso. La comparazione avviene ogni due bit: A0-B0, A1-B1, A2-B2, A3-B3, per stabilire quando i due numeri sono uguali. È possibile inoltre stabilire quale dei due numeri (in binario) è maggiore; la tabella TRUTH-TABLE spiega come avviene il confronto. Da questa si vede che A3 e B3, avendo peso binario maggiore, stabiliscono con priorità il risultato, men-

LOGIC SYMBOL



V_{CC} = Pin 16
GND = Pin 8

TRUTH TABLE

COMPARING INPUTS				CASCADING INPUTS			OUTPUTS		
A_3, B_3	A_2, B_2	A_1, B_1	A_0, B_0	$I_{A>B}$	$I_{A<B}$	$I_{A=B}$	$O_{A>B}$	$O_{A<B}$	$O_{A=B}$
$A_3 > B_3$	X	X	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 < B_3$	X	X	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 > B_2$	X	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 < B_2$	X	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 > B_1$	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 < B_1$	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 > B_0$	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 < B_0$	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	H	L	L	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	H	L	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	X	X	H	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	L	L	H	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	H	H	L	L	L	L

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Immaterial

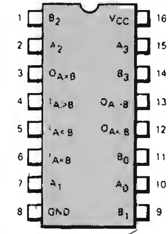
- **EASILY EXPANDABLE**
- **BINARY OR BCD COMPARISON**
- **$O_{A>B}$, $O_{A<B}$, AND $O_{A=B}$ OUTPUTS AVAILABLE**

PIN NAMES / **LOADING** (Note a)

PIN NAMES		HIGH	LOW
A_0-A_3, B_0-B_3	Parallel Inputs	1.5 U.L.	0.75 U.L.
$I_{A=B}$	A = B Expander Inputs	1.5 U.L.	0.75 U.L.
$I_{A<B}$, $I_{A>B}$	A < B, A > B, Expander Inputs	0.5 U.L.	0.25 U.L.
$O_{A>B}$	A Greater Than B Output (Note b)	10 U.L.	5 (2.5) U.L.
$O_{A<B}$	B Greater Than A Output (Note b)	10 U.L.	5 (2.5) U.L.
$O_{A=B}$	A Equal to B Output (Note b)	10 U.L.	5 (2.5) U.L.

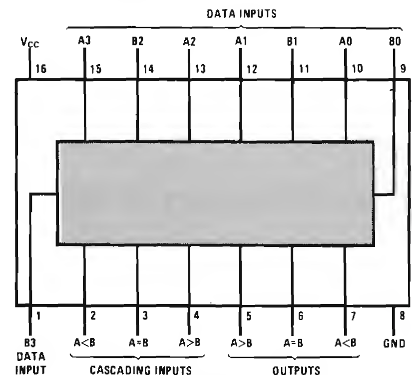
Notes:
a. 1 TTL Unit Load (U.L.) = 40μA HIGH/1.6mA LOW
b. The Output LOW drive factor is 2.5 U.L. for Military (54) and 5 U.L. for Commercial (74) Temperature Ranges.

CONNECTION DIAGRAM
DIP (TOP VIEW)



L = LOW Level
H = HIGH Level

Connection Diagrams

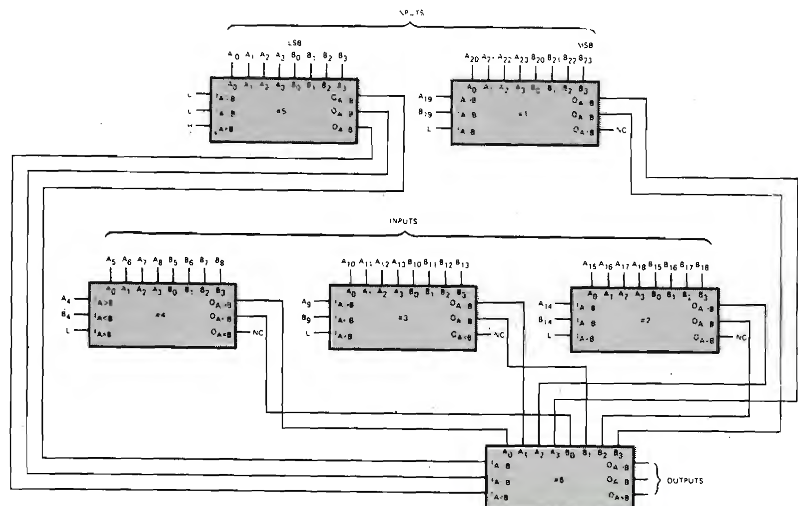


5485(J), (W); 7485(J), (N), (W); 54LS85/74LS85(J), (N), (W)

TABLE I

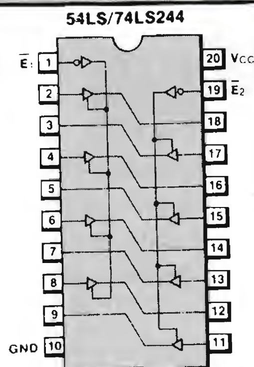
WORD LENGTH	NUMBER OF PKGS.
1-4 Bits	1
5-24 Bits	2 - 6
25-120 Bits	8 - 31

NOTE:
The LS85 can be used as a 5-bit comparator only when the outputs are used to drive the A_0-A_3 and B_0-B_3 inputs of another LS85 as shown in Figure 2 in positions # 1, 2, 3 and 4.



MSB = Most Significant Bit
LSB = Least Significant Bit
L = LOW Level
H = HIGH Level
NC = No Connection

Fig. 8 - Caratteristiche, configurazione dei pin e tabelle di funzionamento del comparatore 74LS85.



54LS/74LS244

INPUTS		OUTPUT
$\overline{E}_1,\overline{E}_2$	D	
L	L	L
L	H	H
H	X	(Z)
H	X	(Z)

Fig. 9 - Caratteristiche e configurazione dei pin del buffer 74LS244.

tre A0 e B0 entrano in ballo nel confronto solo quando i bit 1, 2 e 3 sono uguali.

$I_{A=B}$ (A=B Input) : ingresso per comunicare se l'eventuale comparatore precedente (a peso binario maggiore) ha i due dati uguali. È ovvio che tale pin entra in funzione quando si ha un collegamento in cascata, altrimenti deve essere collegato a +5.

$I_{A<B}$, $I_{A>B}$ (A<B, A>B Inputs): ingressi di espansione per il collegamento in cascata di più comparatori. Come per $I_{A=B}$ comunicano lo stato del comparatore precedente (a peso binario maggiore) per influire sul confronto nel chip a cui appartengono tali ingressi. Se il chip è isolato, si devono collegare i pin in esame entrambi a massa. (Così anche per il primo chip della serie in cascata, quello a peso binario maggiore).

$O_{A>B}$ (A>B Output) : uscita che comunica all'esterno se il dato A è maggiore del dato B; in caso affermativo l'uscita è alta, altrimenti è bassa. Tale uscita, qualora esista un collegamento in cascata, deve essere collegata all'ingresso $I_{A>B}$ del chip successivo (a peso binario minore).

$O_{A<B}$ (A<B Output) : uscita che comunica all'esterno se il dato A è minore del dato B; in caso affermativo l'uscita è alta, altrimenti è bassa. Come per $O_{A>B}$, anche questo entra in gioco nel collegamento in cascata, connettendola all'ingresso $I_{A<B}$ del chip successivo (a peso binario minore).

$O_{A=B}$ (A= Output) : uscita che comunica all'esterno se il dato A è uguale al dato B; in caso affermativo è alta altrimenti è bassa. Per il collegamento in cascata va connessa all'ingresso $I_{A=B}$ del chip successivo.

Una cosa importante che occorre tenere presente quando si effettuano i collegamenti è la piedinatura: per il *74LS85 SGS (e Fairchild) si ha una piedinatura differente dal 74LS85 National* (come potete verificare dalla figura 8): fate attenzione, sulle schede Micro-kit è utilizzato il tipo National; quindi è sempre bene decidere a priori quale tipo verrà utilizzato, per non correre il rischio di effettuare un circuito stampato con collegamenti sbagliati.

Infine proponiamo alcune possibilità di collegamento in cascata, tratte dal catalogo SGS (TTL-LS) (sempre in figura 8).

74LS244: Buffer (8 linee) con uscita tri-state.

La figura 9 mostra la piedinatura e la tabella di funzionamento, tratte dal catalogo TTL-LS della Fairchild.

Il funzionamento di questo componente è molto semplice: è composto da 8 buffer, ognuno dei quali trasferisce in uscita lo stato dell'ingresso potenziando la corrente di pilotaggio (infatti spesso è utilizzato come amplificatore di corrente).

Il funzionamento descritto viene abilitato attraverso i due ingressi E_1, E_2: quando sono tenuti a 0, l'ingresso è trasferito in uscita, quando sono a 1 le uscite sono messe in tri-state (Z = alta impedenza). Infine riportiamo alcune caratteristiche:

— le uscite sono in grado di pilotare fino a 40 mA.
— gli ingressi possono essere collegati anche a componenti CMOS e le uscite sono TTL compatibile.

555: il timer 555 è un componente interessante, che offre molte possibilità di funzionamento. La figura 10 riporta alcuni dati tratti dal catalogo LINEAR NATIONAL. Per capirne il funzionamento e scoprire molte applicazioni possibili, consigliamo la lettura del libro, dedicato al Timer 555, edito dalla Jackson.

Le applicazioni che presentiamo in questo numero utilizzano componenti che sono abbastanza particolari, come il COP 402, i quali sono descritti, nei limiti del possibile, nel contesto descrittivo dell'applicazione. Rimarrebbero da esaminare il 74C373 ed il 74LS14 (insieme al 74C14 visto per la scheda MK-GC1) utilizzati sulla scheda MK-GT1 (la tombola).

Tratteremo questi componenti sul prossimo numero, insieme ai nuovi che incontreremo.

LM555/LM555C Timer

General Description

The LM555 is a highly stable device for generating accurate time delays or oscillation. Additional terminals are provided for triggering or resetting if desired. In the time delay mode of operation, the time is precisely controlled by one external resistor and capacitor. For astable operation as an oscillator, the free running frequency and duty cycle are accurately controlled with two external resistors and one capacitor. The circuit may be triggered and reset on falling waveforms, and the output circuit can source or sink up to 200 mA or drive TTL circuits.

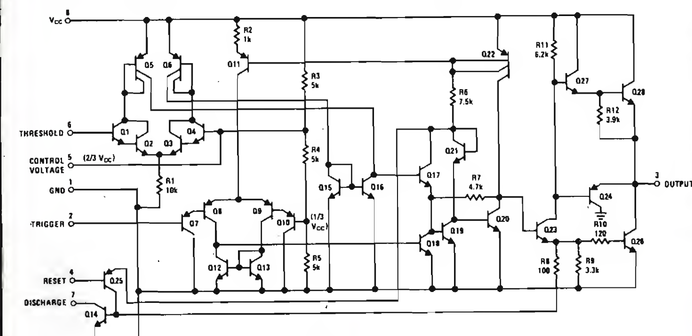
Features

- Direct replacement for SE555/NE555
- Timing from microseconds through hours
- Operates in both astable and monostable modes
- Adjustable duty cycle
- Output can source or sink 200 mA
- Output and supply TTL compatible
- Temperature stability better than 0.005% per °C
- Normally on and normally off output

Applications

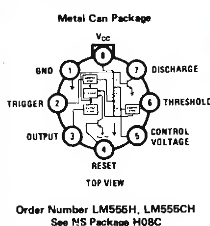
- Precision timing
- Pulse generation
- Sequential timing
- Time delay generation
- Pulse width modulation
- Pulse position modulation
- Linear ramp generator

Schematic Diagram



Connection Diagrams

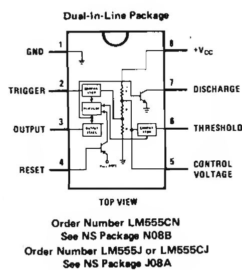
Metal Can Package



TOP VIEW

Order Number LM555H, LM555CH
See NS Package H08C

Dual-In-Line Package



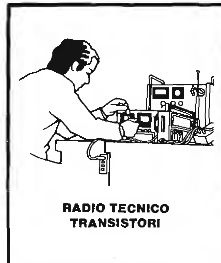
TOP VIEW

Order Number LM555CN
See NS Package N08B
Order Number LM555J or LM555CJ
See NS Package J08A

Fig. 10 - Caratteristiche e schema elettrico del Timer 555.

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

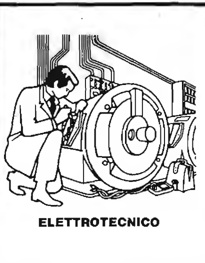
Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



RADIO TECNICO TRANSISTORI



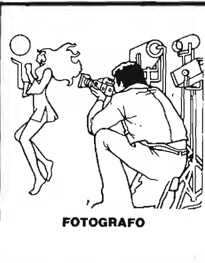
RIPARATORE TV



ELETTROTECNICO



ELETTRONICO INDUSTRIALE



FOTOGRAFO



ELETTRAUTO



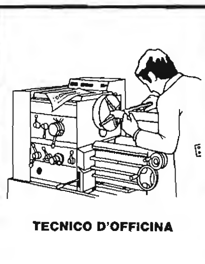
ANALISTA PROGRAMMATORE



DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA



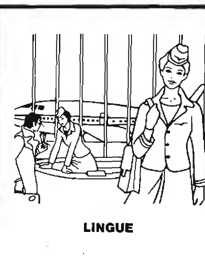
IMPIEGATA D'AZIENDA



TECNICO D'OFFICINA



ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE



LINGUE

Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.
Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



CANARD

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/H84
10126 Torino

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
LOCALITÀ
COD. POST. PROV.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE ☐

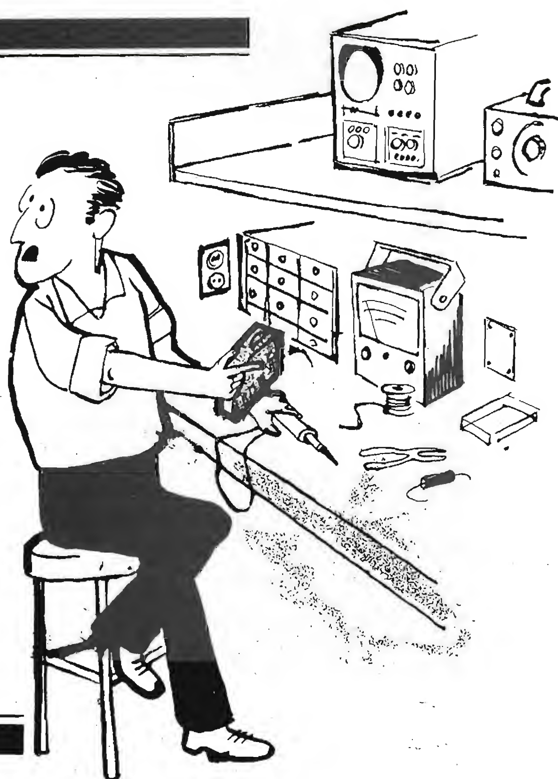
H84

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

ATTENTI ALLO STAGNO



di F. Bonadio

No, non è quello con l'acqua, le erbacce e le anatre che fanno qua qua, ma il noto metallo di colore bianco-argenteo, numero atomico 50 e simbolo chimico Sn che in lega con il piombo serve per realizzare quei "cosi mostruosi" che noi sperimentatori osiamo chiamare montaggi sperimentali che, invece, amici e parenti spesso definiscono in modo inurbano.

A questo punto sono sicuro che qualche lettore, scoperto che non c'è nessuno schema elettrico, salterà queste pagine troverà finalmente uno schema di suo gusto, lo realizzerà, connetterà l'alimentazione e poi... quando non gli funzionerà, ammattirà un bel pò per scoprire il difetto e dopo aver recitato le "preghiere di rito" in questi casi, scoprirà che si tratta di una saldatura mal realizzata e si ricorderà di queste pagine e verrà a rileggerle imprecando di non averlo fatto prima. Meglio quindi che lo faccia subito, ne guadagnerà.

Voglio dirvi infatti due (o forse anche quattro) parole sulla saldatura dei componenti che, come dice l'omino coi baffi, si si sembra facile! ma in realtà, se mal fatta, può essere fonte di guai anche seri.

Per effettuare una saldatura di un componente su di un circuito occorrono quattro cose: lo stagno, il saldatore, il componente, il circuito. Ma chi l'avrebbe mai pensato! Esaminiamo separatamente i vari punti.

Lo stagno: deve essere di ottima qualità in lega con il piombo nelle proporzioni di 60% di stagno e 40% di piombo, esistono delle leghe migliori al 65% o al 70% di stagno ma si trovano difficilmente. Non acquistate leghe al 40% o al 50% di stagno che a volte vengono contrabbandate "per uso radio" ma che invece vanno bene per riparare le pentole; nei montaggi elettronici, invece, queste leghe danno luogo a due inconvenienti:

a) il saldatore impiega più tempo a scaldarla e a fonderla;
b) la lega, a contatto con le piste dello stampato, raffredda più rapidamente e in poco tempo si ricopre di uno strato di ossido nerastro poco piacevole a vedersi che non forma un buon contatto elettrico.

Il disossidato contenuto nello stagno deve essere a sua volta di buona qualità. Ora, se per la qualità dello stagno (cioè della sua precentuale rispetto al piombo) dobbiamo fidarci di quello che ci dice il fabbricante, della qualità del disossidante impiegato possiamo accertarcene con una semplice prova: si fa una stagnatura su di una basetta ramata; se il disossidante è buono lascierà un leggerissimo deposito color giallognolo che, alla pressione di una punta d'ago, si sfalderà come se fosse vetrificato; se invece fa sc... ehm, non è di buona qualità alla prova dell'ago si rivelerà appiccicoso tipo chewing-gum, avrà un colore scuro e sarà presente in notevole quantità. Se non volete avere problemi con lo stagno, adoperate quello reperibile alla G.B.C. (LC/0240-00) che è ottimo sotto tutti i punti di vista.

Vediamo adesso il saldatore; deve essere proporzionato al lavoro da fare, è ovvio che con un mostro da 150 Watt e testa a martello non riusciremo a saldare un integrato (ci si riesce sì, ma si rovina tutto!), mentre con un microsaldatore da 15 - 20 Watt e punta sottile non riusciremo a saldare correttamente uno schermo di lamiera.

Per fare i lavori a modo ne occorrono due tipi, quindi; ma se si prevede di lavorare solo sui circuiti stampati ne basta uno da 20 - 30 Watt con punta

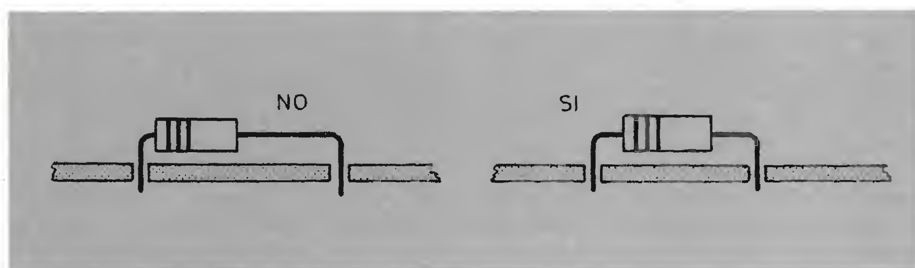


Fig. 1 - Conferite una certa estetica al montaggio.

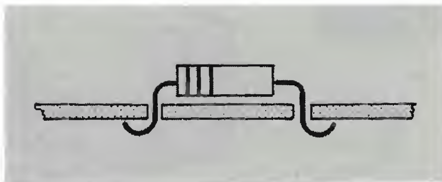


Fig. 2 - Non piegate i terminali contro lo stampato.

sottile (2-3 mm di diametro).

La punta del saldatore deve essere sempre pulita dalle scorie che vi si formano ma non si deve usare la carta vetrata o, peggio, la lima; così facendo si otterrà sì la pulizia della punta ma anche un rapido consumo della stessa. Adoperate invece una scatoletta di metallo (vanno benissimo quelle delle sardine o simili) in cui metterete un pezzo di feltro o di spugna o di altro panno, tagliato a misura e che bagnerete con acqua in modo da mantenerlo sempre molto umido. Per pulire la punta, sfregatela sul panno umido, otterrete una punta "a specchio" e durerà molto di più.

I componenti, nella maggior parte dei casi, non possono essere saldati subito dovute alla naturale untuosità della pelle, che non favorisce certo la saldatura. Ovviamente dopo lo sfregamento non dobbiamo toccarli di nuovo con le dita se no l'è tutto da rifare!

Non piegate l'eccedenza dei terminali contro lo stampato (Fig. 2). Così facendo renderete difficile la eventuale sostituzione in caso di guasto. Se vi è capitato di vedere dei circuiti prodotti industrialmente in cui i terminali sono ripiegati sappiate che ciò non è dovuto ad un miglior contatto elettrico ma al fatto che i componenti vengono montati in un luogo e la saldatura viene fatta in un altro; di qui la necessità che non si muovano durante il trasporto. Stesso sistema della tela smeriglio questa volta un pò più grossa lo riserveremo ai fili uscenti dai trasformatori per togliere lo smalto presente su di essi. Non fatevi ingannare dal fatto che a volte i fili appaiono stagnati o come se non ci fosse niente perché i trasformatori dopo la costruzione vengono immersi in alcune resine che essiccando hanno lo scopo di tener fermi i lamierini impedendo loro di vibrare, alcune di queste resine sono trasparenti quindi nel dubbio sfregate bene o usate una saldatura vera e propria. Dopo aver pulito la punta del saldatore caldo sul feltro umido, la si appoggia sulla pista dello stampato vicino al componente da stagnare e fra questa e il terminale si appoggia il filo di stagno. Appena si è fusa una goccia di stagno, allontanate quest'ultimo ma mantenete la punta del saldatore in posizione ancora per 5 - 6 secondi per dar modo al disossidante di pulire la pista, vedrete infatti che lo stagno ad un certo punto si spanderà come una goccia d'olio dimostrando che l'azione di pulizia è avvenuta e avrete altresì la certezza di ottenere una saldatura perfetta. Non preoccupatevi se il tempo di saldatura vi sembrerà enorme, provate a cronometrarlo e vi accorgerete che esso non supererà mai i 10-15 secondi, tempo questo che non nuoce a nessun semiconduttore salvo forse a qualche integrato MOS ma per questi useremo gli zoccoli e non ci saranno problemi. Non sciogliete lo stagno sulla punta del saldatore e poi appoggiate il tutto sul punto da stagnare; è un ottimo sistema per avere saldature fredde, rognose poi da eliminare. Usate la quantità di stagno strettamente necessaria e cioè nella maggior parte dei casi una goccia (2-3 mm di filo, consumerete meno stagno e farete saldature migliori (Fig. 3a, 3b, 3c, 3d).

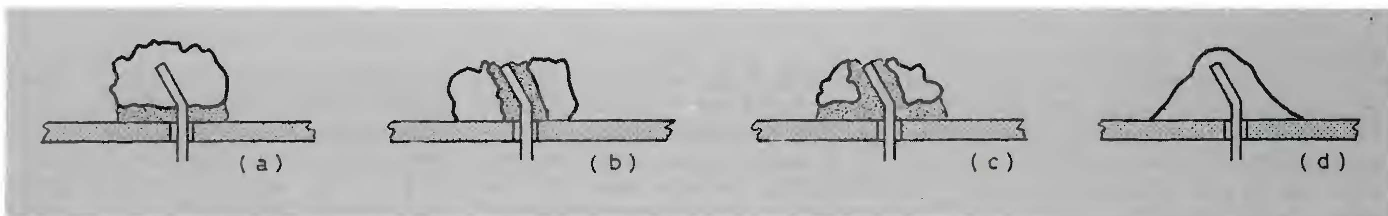


Fig. 3 - a) Se tenete troppo poco la punta in posizione lo stagno farà presa solo sul terminale ma non sulla pista; b) Se non pulite i terminali con la tela smeriglio, resterà uno strato di ossido isolante attorno al terminale stesso; c) Se fondete lo stagno prima sulla punta e poi lo appoggiate sul circuito, il disossidante non rimuoverà l'ossido e sarà come se non avessimo fatto nessuna stagnatura; d) Appoggiando il saldatore vicino al punto da stagnare e fondendo vicino lo stagno otterremo una stagnatura perfetta.

sul circuito ma necessitano di un breve trattamento preliminare.

Innanzitutto piegare i terminali, usando una pinza a becco, facendo in modo che la piegatura sia simmetrica rispetto al corpo (Fig. 1) ciò per conferire una certa estetica al montaggio.

Per i diodi, raddrizzatori e zener, i terminali vanno avvolti a spirale su una punta da trapano da 2 mm in modo da ottenere una bobinetta con due o tre spire, poi si piegano i terminali come già detto. Questo semplice accorgimento ha la funzione di costituire un rudimentale ma efficace dissipatore di calore; l'osservazione trova conferma nel fatto che l'unica differenza tra uno zener da 1 - 2 Watt e uno da 1 Watt è costituita dal filo, che nel secondo caso è più grosso.

Dopo la piegatura ci si munisce di un pezzetto di tela smeriglio fine, la si piega a libretto e si sfregano i terminali dei condensatori delle resistenze e dei diodi; questo perché toccandoli con le dita depositiamo su di essi tracce di grasso, uno dei liquidi decappanti reperibili in commercio (il Viasmalt della G.B.C.). I transistori, gli I.C. e gli zoccoli per I.C. non necessitano del trattamento abrasivo in quanto sono costruiti con materiali antiossidanti e possono essere saldati così come sono. Se avete necessità di tener fermo un componente da stagnare usate una pinzetta da bucato; avrete così le mani libere per tenere stagno e saldatore e il componente non si muoverà.

Anche le piste dello stampato devono essere perfettamente pulite. Già, ma come fare senza rovinalre? Semplice, basta strofinarle con una comune gomma da cancellare da macchina per scrivere: l'effetto ottenuto con questo estemporaneo "pulitore" è straordinario. Non corrode, non scalfisce, ma lucida alla perfezione, come afferma la N.A.S.A. (sì, l'idea è loro!) e come è facile verificare in pratica. Un'altra cosa non usate la pasta salda; serve solo a sporcare e non a fare delle buone saldature elettriche.

Adesso vediamo come si deve fare

Una volta eseguite tutte le saldature munitevi di un pennellino a setole dure o di un vecchio spazzolino da denti e di un flacone di trielina e dopo aver imbevuto lo spazzolino nella trielina strofinate le saldature; questo trattamento rimuoverà ogni traccia di disossidante non vaporizzato lasciando le saldature lucide e pulite.

A questo punto prima di concludere però vorrei riassumere le semplici regole da usare per ottenere delle ottime saldature:

1) Pulire frequentemente la punta sul feltro inumidito;
2) Pulire con tela smeriglio i reofori di condensatori, diodi e resistenze;
3) Usare stagno almeno al 60%;
4) Appoggiare il saldatore vicino al terminale da stagnare e lo stagno fra i due;
5) Non togliete immediatamente la punta appena fuso lo stagno ma lasciatela in posizione almeno per altri 5-6 secondi.





ALIMENTATORE DUALE MULTITENSIONI

di Bruno Barbanti

L'alimentatore che presentiamo in questo numero, pur essendo di concezione molto semplice, è utilissimo in laboratorio, all'hobbista, allo sperimentatore, al riparatore, ecc.
Infatti, riunite insieme, troviamo le seguenti tensioni: ± 5 V, + 8 V, ± 12 V, ± 15 V, + 24 V, con una corrente di 1,5 A ciascuna.

Il semplice progetto che qui presentiamo è il primo di una serie di progetti riguardanti strumentazione da laboratorio.

Cominciamo appunto da un alimentatore super semplice, ma utilissimo in laboratorio, soprattutto quando si fa della sperimentazione, riparazione, o si fanno prototipi; infatti, in quei casi dove ci si trova con un groviglio di fili e componenti, una parte di circuito magari è montata su breadboard, un'altra parte è stata fatta filata su una basetta a bollini di rame, il tutto connesso con fili e morsetti a coccodrillo.

A questo punto la croce di tutti è l'alimentazione; infatti, una parte di circuito magari va alimentata a ± 12 V, un'altra parte a 5 V ed il solito alimentatore regolabile per quanto sia sofisticato può fornire un solo valore di tensione. Quindi comincia la solita ricerca di trasformatori posti da qualche parte del laboratorio, ponti di recupero, condensatori e si improvvisano alimentatori volanti, i quali contribuiscono ancora di più ad aumentare il caos dei collegamenti, con il rischio di corti ed eventuale bruciatura di componenti. Per non parlare del pericolo della solita 220 V in giro un po' qua e là sui vari primari dei trasformatori.

Per ovviare a tutto ciò, perchè non costruire questo semplicissimo alimentatore che è in grado di erogare ± 5 V, + 8 V, ± 12 V, ± 15 V, + 24 V, con una corrente di 1,5 A per ciascuna alimentazione. A questo punto, tutti i problemi di alimentazione durante la progettazione, riparazione, ecc. sono risolti.

CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico illustrato in figura 1 è molto semplice, infatti come stabilizzatori sono stati scelti per motivi di semplicità i tre piedini della serie 7800 (o LM340 o 2800) per le tensioni positive, 7900 (o LM320 o 2900) per le tensioni negative.

Un'osservazione va fatta riguardo al trasformatore, il quale è del tipo professionale con nucleo a C, provvisto di ben cinque avvolgimenti secondari, ognuno indipendente dall'altro ed in grado di erogare una corrente di 2 A ciascuno. Avremo così un primo avvolgimento il quale ci fornisce una tensione alternata di 8-0-8 V da cui ricaveremo i ± 5 V continui, un secondo avvolgimento che ci fornisce 12 V dal quale ricaveremo + 8 V, un terzo avvolgimento che ci fornisce una tensione di 15-0-15 V dal quale ricaveremo i ± 12 V, un quarto avvolgimento che ci fornisce una tensione di 18-0-18 V

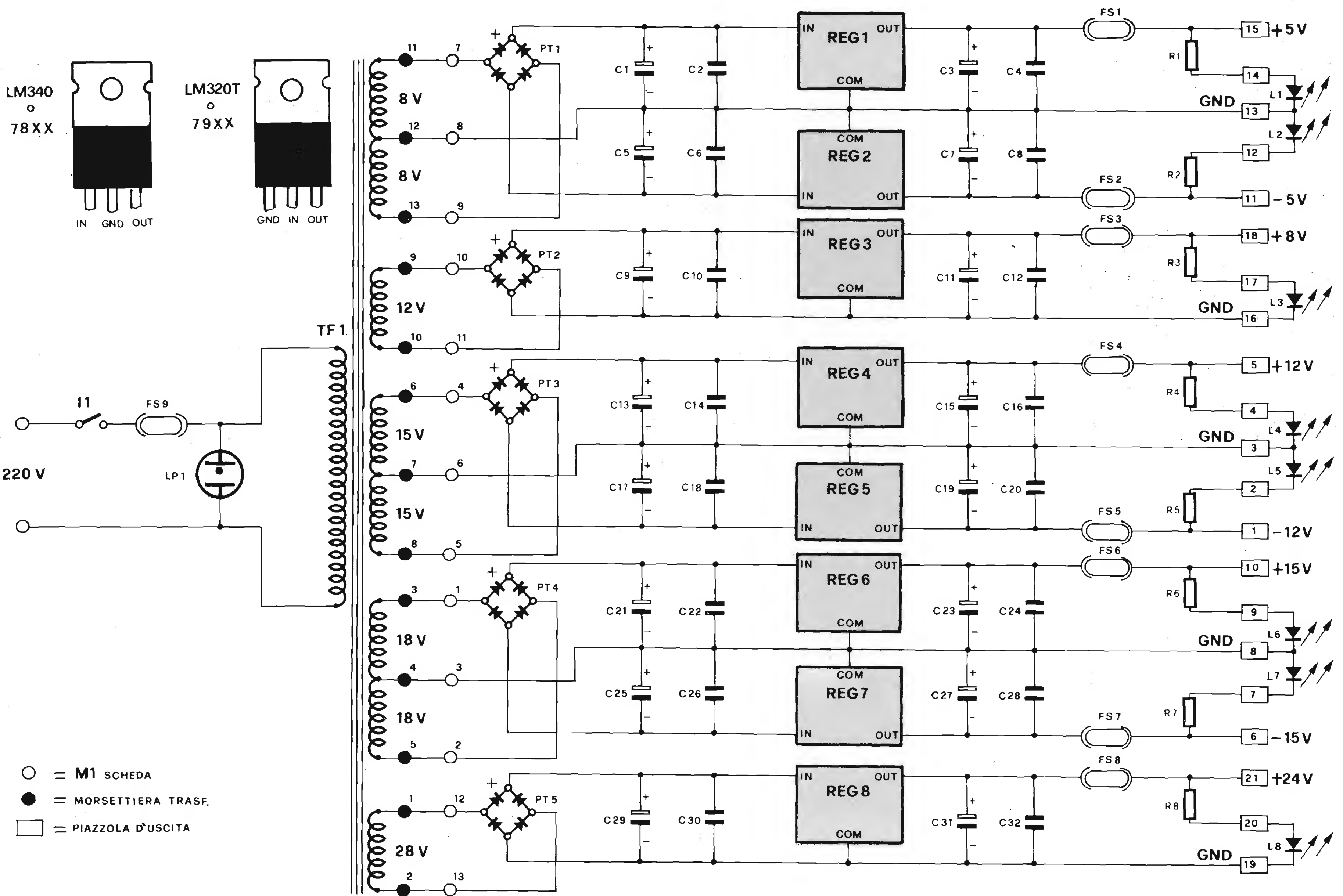


Fig. 1 - Schema elettrico.

dal quale ricaveremo i ± 15 V, ed infine un quinto avvolgimento che ci fornisce 28 V dal quale ricaveremo + 24 V.

Come noterete mancano le tensioni di - 8 V e - 24 V, questo perchè dette tensioni sono pochissimo usate, infatti i regolatori fissi per ottenere le suddette non sono più prodotti, per cui sarebbe stato necessario impiegare un regolatore regolabile e relativa circuiteria con un costo che non ripaga assolutamente l'uso di dette tensioni.

Le uscite del trasformatore vengono poi raddrizzate da ponti da 1,5 A (PT1 ... PT5), i quali ci forniscono una tensione pulsante la quale viene filtrata da un primo condensatore

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1-R2	: 220 Ω, 1/4 W
R3	: 330 Ω, 1/4 W
R4-R5	: 560 Ω, 1/4 W
R6-R7	: 820 Ω, 1/4 W
R8	: 1,5 kΩ, 1/4 W

Condensatori:

C1-C5-C9	: 1.000 μF 16 V elettrolitici verticali
C13-C17	: 1.000 μF 25 V elettrolitici verticali
C21-C25	: 1.000 μF 25 V elettrolitici verticali
C29	: 1.000 μF 35 V elettrolitici verticali
C3-C7-C11	: 220 μF 35 V elettrolitici verticali
C15-C19	: 220 μF 35 V elettrolitici verticali
C23-C27	: 220 μF 35 V elettrolitici verticali
C31	: 220 μF 35 V elettrolitici verticali
C2-C4-C6-C8-C10-C12-C14-C16-C18-C20-C22-C24-C26-C28-C30-C32	: 100 nF poliestere

Diodi

PT1-PT2-PT3-PT4-PT5	: diodi a ponte da 50-100 V 1,5 A
L1-L3-L4-L6-L8	: led rossi Ø 5 mm.
L2-L5-L7	: led verdi Ø 5 mm.

Integrati

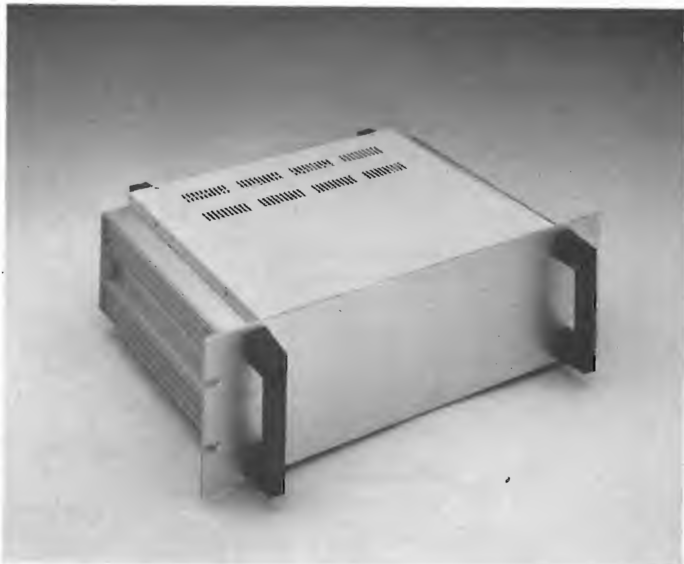
REG1	: SFC 2805 o 7805
REG2	: TDB 2905 o 7905
REG3	: SFC 2808 o 7808
REG4	: SFC 2812 o 7812
REG5	: TDB 2912 o 7912
REG6	: SFC 2815 o 7815
REG7	: TDB 2915 o 7915
REG8	: SFC 2824 o 7824

Varie

n° 8	: portafusibili da circuito stampato
FS1 ... FS8	: fusibili vetro 5 x 20 750 mA
n° 1	: portafusibile da pannello
FS9	: fusibile vetro 5 x 20, 2 A
n° 5	: boccole rosse
n° 5	: boccole nere
n° 3	: boccole gialle
SW1	: interruttore unipolare tipo pallina
LP1	: lampada spia al neon 220 V completa di portalampade
n° 1	: trasformatore primario 220 V provvisto di 5 secondari separati in grado di erogare le seguenti tensioni: 8-0-8 V 2 A/12 V 2 A/15-0-15 V 2 A/18-0-18 V 2 A/28 V 2 A
M1	: morsettiera 13 vie passo 5 mm.

ECCO IL RACK 19" D'ECCEZIONE





Piero Porra
è
meccanica di precisione per l'elettronica industriale e civile.

Stabilimento in Castelgomberto
Via Raffaello, 10 - Tel. 0445/940132

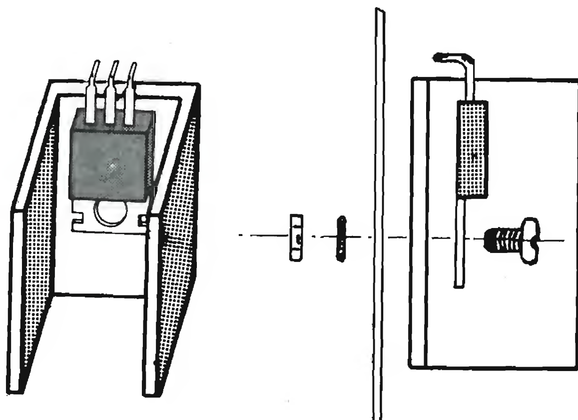


Fig. 2 - Particolare di montaggio dei regolatori sull'aletta di raffreddamento, notate la piegatura dei terminali per adattare il regolatore al montaggio sul circuito stampato.

elettrolitico (C1, C5, C9, C13, C17, C21, C25, C29), poi mandata ai regolatori stabilizzatori (REG1 ... REG8), quindi di nuovo filtrata in uscita mediante un secondo condensatore elettrolitico (C3, C7, C11, C15, C19, C23, C27, C31); i condensatori da 100 nF in poliestere posti in parallelo agli elettrolitici servono per ridurre il ripple residuo.

ESECUZIONE PRATICA

Tutti i componenti del circuito elettrico escluso il trasformatore e i diodi led, sono assemblati sul circuito stampato compresa l'eventuale aletta di raffreddamento per ciascun regolatore.
Per prima cosa monteremo le resistenze, poi i piccoli condensatori in poliestere, i ponti raddrizzatori, i portafusibili, quindi monteremo i regolatori e relativa aletta come illustrato in figura 2, dopo di che monteremo i condensatori elettrolitici facendo attenzione a non invertire le polarità; detta polarità è presente sulla serigrafia dello stampato. Infine monteremo tutti gli ancoranti.
Quindi, dopo aver sistemato lo stampato ed il trasformatore entro un contenitore o alloggiato il tutto nel vostro banco da lavoro, inizierete ad eseguire i vari collegamenti come risulta dallo schema di montaggio di fig. 3. In fig. 4 sono illustrate le varie uscite del trasformatore, vi consigliamo comunque per

Fig. 3 - Schema di montaggio dell'alimentatore MK-045 e basetta vista dal lato rame in scala 1:1.

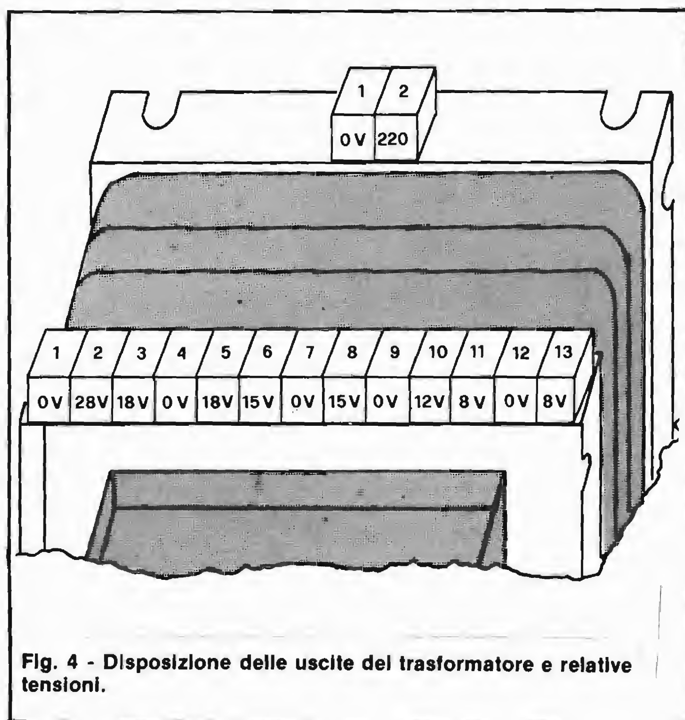


Fig. 4 - Disposizione delle uscite del trasformatore e relative tensioni.

una maggiore sicurezza di controllare le varie uscite con un tester prima di collegarle sullo stampato, dove è presente la serigrafia dei vari valori di tensione. Mentre collegate i diodi led ricordatevi che hanno una polarità, la quale poi è riportata sulla serigrafia del circuito stampato, per cui non dovrebbero esserci problemi.

Prima di dare alimentazione, ricordatevi di mettere i fusibili compreso quello di rete.

Non essendoci procedura di taratura in quanto si sono utilizzati dei regolatori fissi non dovrebbe esserci nessun problema di funzionamento. Se dovesse succedere che nessun diodo led si accende vuol dire che avete dimenticato di mettere i fusibili, o non avete messo quello di rete; se si accendono solo alcuni diodi led, probabilmente avete inserito male alcuni fusibili oppure avete invertito le polarità dei led, quindi controllate e se necessario invertite nel giusto verso le polarità dei diodi led.

Altri problemi data la semplicità del circuito non dovrebbero essercene, per cui d'ora in avanti potrete dire addio agli scossoni marchiati 220 V.

Ci sembra superfluo farlo notare, ma naturalmente tutte le tensioni fornite da questo alimentatore possono essere usate contemporaneamente ed a piena potenza, in quanto il trasformatore che noi forniamo oltre ad avere tutti i secondari separati è stato fatto costruire sovradimensionato.

mk 045

Alimentatore MK-045 visto all'interno a realizzazione ultimata.

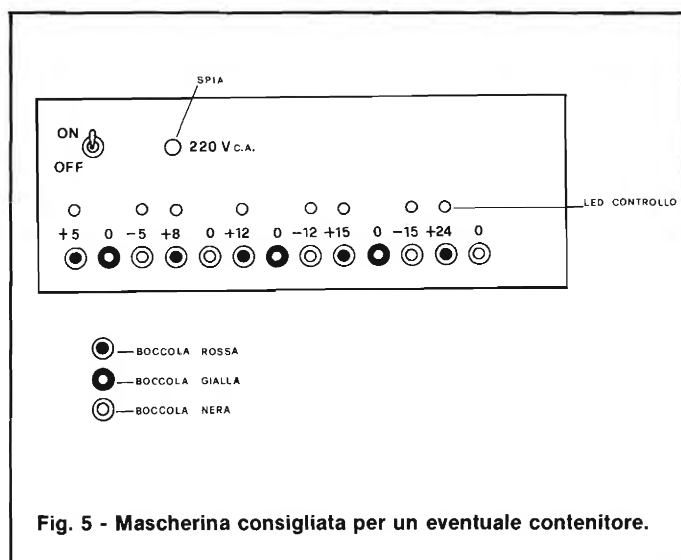


Fig. 5 - Mascherina consigliata per un eventuale contenitore.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale necessario per il montaggio dell'alimentatore MK-045: circuito stampato, integrati, condensatori, diodi led, resistenze, boccole, trasformatore, regolatori, ecc. L. 85.000

Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti, MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro il pagamento di una quota fissa di: per la scheda MK-045 L. 20.000

Un contenitore come da foto del prototipo, con maschera per la foratura del pannello anteriore L. 25.000

Tutto l'alimentatore montato nel contenitore, cablato e collaudato con garanzia di 6 mesi L. 149.000

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 122

a TRADATE . . . . la G.B.C. italiana c'è

C.P.M. di Buzzi Carla - via Manzoni, 8

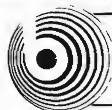
Job Line

Aggiungi 30 Watt di potenza alla tua autoradio
con l'equalizzatore-amplificatore con regolazione a 5 fasi.



L'ultimo nato di casa Bandridge.

Con tutta la sottile raffinatezza tecnica di una grande casa inglese.



Bandridge

1 York Road, London SW19 8TP, England.

Una linea di HI-FI per auto
molto completa, molto inglese, molto HI-FI.



GENERAL QUARTZ
TEL. (045) 917220

VIA NAPOLEONE, 8
37138 VERONA

per i primi appuntamenti importanti della vita...



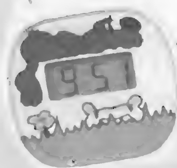




66
CALCOLATRICE C.L. MODELLO SOLIDO INDICATO PER RAGAZZI.
Quattro operazioni, memoria negativa, positiva, radice quadrata, percentuale
LIRE 8.000

60
CALCOLATRICE MINICARD, MODELLO ULTRAPIATTO, RIVESTIMENTO METALLICO.
Quattro operazioni, memoria negativa, positiva, radice quadrata, percentuale.
LIRE 10.000









1 R
OROLOGIO CRISTALLO LIQUIDO BAMBINO MATERIALE ANTIURTO. FUNZIONI:
Luce, ora, minuti, secondi, giorno, mese.
Disponibile in diversi colori
LIRE 6.000

Studio R.G.E. di T.L. - VR

FARE L'ORDINE SU CARTA INTESTATA E SPEDIRE ALLA GENERAL QUARTZ VIA NAPOLEONE 8 - 37138 VERONA (tel. 045/917220) NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE. - I PREZZI SI INTENDONO PIÙ IVA E TRASPORTO, PAGAMENTO CONTRASSEGNO. ASSIEME ALLA FORNITURA VI SARÀ INVIATO IL CATALOGO GENERAL E MENSILMENTE SARETE AGGIORNATI SU TUTTE LE NOVITÀ DEL SETTORE. AI SIGG. CLIENTI SARÀ INVIATO, SU RICHIESTA, IL CATALOGO DEI COMPONENTI ELETTRONICI.

novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

di Novembre/Dicembre

KT 391 PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

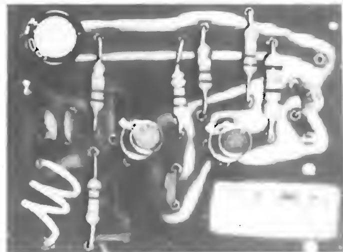
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	9 ÷ 15 Vcc
Corrente di assorbimento:	12 mA
Frequenza di lavoro:	10 ÷ 150 MHz
Guadagno:	10 ÷ 15 dB
Impedenza d'ingresso:	52 Ohm
Impedenza d'uscita:	52 Ohm

DESCRIZIONE

Il KT 391 si presta egregiamente come "booster" (booster = amplificatore aggiuntivo) fra antenna ed autoradio per eliminare l'effetto di evanescenza dovuto agli spostamenti del veicolo che ora può trovarsi in una zona servita ed ora in una zona meno servita dall'emittente da ricevere.
Si è rivelato particolarmente utile per la riduzione del fruscio dovuto alle emittenti stereofoniche, quindi il suo uso non è necessariamente limitato alla combinazione con autoradio, ma anche su impianti con sintonizzatore stereo HI-FI.
Il KT 391 può essere egregiamente usato anche nelle bande radioamatoriali comprese nella gamma di frequenza tra 10 MHz e 150 MHz.

Articolo in preparazione di prossima uscita.



KT 392 REGOLATORE DI VELOCITÀ PER MOTORI AD INDUZIONE

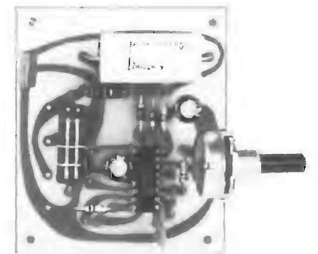
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	220 V - 50 Hz autoalimentato da rete
Max. carico applicabile:	500 W (con radiatore supplementare)

DESCRIZIONE

Con questo regolatore potrete variare la velocità di funzionamento di tutti i motori ad induzione, ventole, elettrodomestici, trapani ed anche lampade o resistenze per riscaldamento.
I campi di utilizzazione di questo montaggio sono praticamente infiniti e sta alla vostra fantasia poter utilizzare al meglio il KT 392.
Il circuito elettronico è controllato con un nuovo circuito integrato, che permette una elevatissima affidabilità di funzionamento.

L. 15.500 + IVA



KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

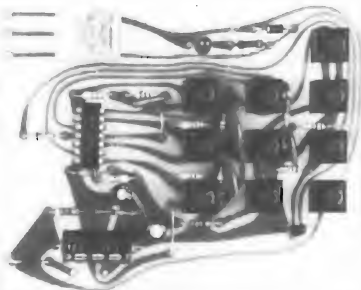
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	60 mA
Max. corrente applicabile ai contatti del relè:	1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera.
È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiuso impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto.
È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.

L. 16.900 + IVA



KT 394 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO PER AUTOMOBILE

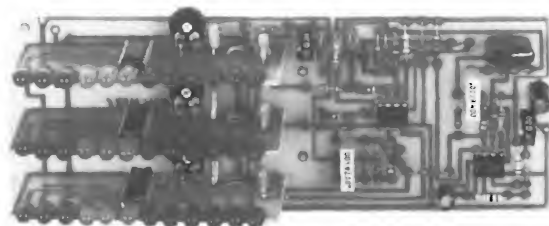
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Potenza massima applicabile in ingresso:	30 Watt
Potenza minima di pilotaggio:	0,5 Watt
Frequenze di funzionamento dei led:	100 Hz/1 KHz/ 4 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 394 si presta egregiamente per abbellire il cruscotto della vostra automobile con un nuovo e prestigioso gioco di luci colorate.
Infatti il KT 394 misura la potenza istantanea su tre frequenze diverse ed ottiene l'effetto di tre barre colorate che si alternano in un continuo saliscendi a secondo della musica.
Può essere installato sia sull'automobile che in casa, sul vostro impianto HI-FI, è possibile collegarne più di uno in parallelo ed è possibile montarne uno per canale.

Articolo in preparazione di prossima uscita.



PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBO
SP 11

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....



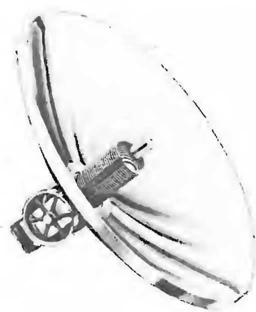
CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



... VENDIAMO SOLO MATERIALI NUOVI ... ... MARCATI ... DI PRIMA SCELTA ... ... DOPPIAMENTE GARANTITI DA NOI COSTRUTTORI ... MODERNISSIMI ...

motore solare



Funziona **gratis**. NON CONSUMA NULLA. Si tratta di un motore di Stirling che si alimenta con il calore del sole. Non scarica gas puzzolenti. Modello monocilindrico a due pistoni. Velocità superiore a 1.000 giri al minuto.
In leghe metalliche speciali, è fornito montato e funzionante, completo di parabola. Può azionare generatori elettrici, piccole pompe ecc.
Il motore più ecologico del mondo! Parabola, diametro 450 mm.

L. 225.000

OCCASIONI

— ELETTROLITICI PROFESSIONALI Siemens AL-Elko 2000 MF/100 VL a norma DIN 41332.
Cadauno solo L. 1.200.

— MAGNETINI METALCERAMICI: centomila impieghi didattici e sperimentali. 20 per 20 mm. Foro centrale di fissaggio. Anche rotondi Ø 10 mm.
Assortimento di trenta pezzi L. 2.000.

— POTENZIOMETRI SLIDER: 50K, 100K, 220K, 500K, 1 MEGA ecc. Anche Piher, Ruwido, Grundig.
Assortimento dieci pezzi L. 3.500.

— SCATOLA DI MONTAGGIO: calcolatore scientifico Sinclair. Originale inglese. Tutte le funzioni aritmetiche-scientifiche. Notazione polacca inversa.
Prezzo ad esaurimento L. 16.000.

— CONDENSATORI A FILM PLASTICO. Bassissime tolleranze, marche illustri, eccellente stabilità termica. Anche per oscillatori, stadi critici.
Grande assortimento di 100 pezzi L. 5.000.

— VITERIE PROFESSIONALI. Viti anodizzate, brugole, viti autofilettanti, rondelle, distanziatori, rondelle elastiche, morsetti, parker, viti ottone, fascette, stringicavi, altre minuterie di grande qualità.
Vasta selezione! Pacchetto da 300 pezzi L. 5.000.

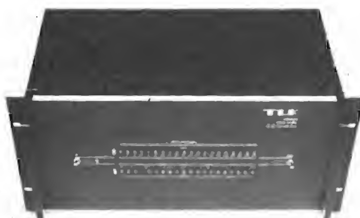
— TRIMMER POTENZIOMETRI. Miniatura a submini. Philips, Piher, Fukujo, NSF. Valori tutti misti.
Assortimento di 50 pezzi L. 2.500.

— CONDENSATORI. 100.000 pF/50 µF: al tantalio (goccia), al taraftalato, al policarbonato, mini elettrolitici ecc. Classe militare oltre che professionale.
Cinquanta pezzi L. 6.000.
Cento pezzi L. 10.000 - ad esaurimento!

— RESISTENZE al 5% e 1/4 W. Le marche migliori, i valori più utili tutti assortiti.
500 pezzi a L. 6.000.

— SARETE FELICI DI AVER FATTO QUESTO ACQUISTO! Transistori RCA, Siemens, Philips, Texas, National, per RF, BF, VHF, NPN, PNP. Rigorosissimamente di prima scelta.
Assortimento "A", 50 pezzi L. 9.500.
Assortimento "B", 100 pezzi, anche modelli di potenza, UHF ecc. L. 20.000.





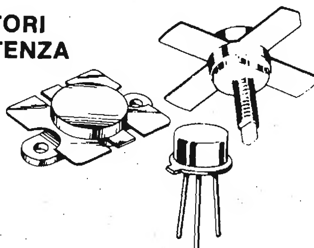
AMPLIFICATORE UNIARTEL - TLK 150 + 150 WRMS

Una realizzazione italiana che sfida qualunque altra giapponese, germanica, americana. Montaggio strettamente professionale con tecnologia di tipo aeronautico. Stereo: 150 WRMS per canale. 20-20.000 Hz entro 1 dB. THD 0,03%. Tempo di salita inferiore a 2 microsec. Rumore - 100 dB. Sensibilità 0,775 V per 300 W. Incredibilmente surdimensionato. Protezioni multiple. Imp. uscita 4 - 8 Ohm.
Un apparecchio che è stato acquistato dalla R.A.I. per i propri studi!
Alimentatore a tripla stabilizzazione entrocontenuto: 220V.

L. 500.000

Un prodotto per chi si accontenta solo dell'eccellenza!

TRANSISTORI RF DI POTENZA



Garantiamo che si tratta di prima scelta per industria!

— 2N5109 W: 1 GHz, 1W.	L. 2.500.
— PT8740 W: 250 MHz, 2W.	L. 3.000.
— MRF 233: 250 MHz, 3W.	L. 5.000.
— MRF 475: 30 MHz, 15W.	L. 6.000.
— MRF 314: 175 MHz, 30W.	L. 28.000.
— MRF 315: 175 MHz, 40W.	L. 30.000.
— MRF 317: 175 MHz, 100W.	L. 78.000.
— PT 9783: 150 MHz, 50W.	L. 26.000.

Con ogni transistore, gratis, fotocopia dei dati originali completi e curve.

scorte di fine-serie

— FOTODIODI BPX25 Cad. L. 500.
— FOTODIODI 2N5777 Cad. L. 500.
— TRASFORMATORI DA 7W A NORME DIN (PROFESSIONALI) Ingresso rete 220 V. Uscita 12 + 12 V. Cad. L. 3.500.
— OLLE CERAMICHE FX2240, FX2219, FX2210 ed altre. Grandi, piccole, innumerevoli usi. Assortimento: CINQUE, L. 2.500.
— SCATOLE PER MONTAGGI PROFESSIONALI AKRON. Pesantemente stagnate, rettangolari, munite di coperchio e di divisori interni. Dimensioni mm 185 x 70 x 45. Cad. L. 6.000.
— TRANSISTORI RCA 2N5320-2N5322 PNP-NPN. 50 MHz, 3W. COPPIA L. 1.500.
— CONDENSATORI ELETTROLITICI ITT, SEKY, ELITE, NIPPON PRECISION, ecc. Assiali-radiali. Da 1MF/6V a 470 MF/50 V. Assortimento di 100 pezzi L. 8.000.
— PILE SOLARI "GIGANTI" Diametro 90 mm. In pieno sole erogano 0,6 V con 1,2A. Con tre in serie si fanno funzionare motorini, si caricano batterie ecc. Cad. L. 12.000.
— INTERRUTTORI-DEVIATORI A LEVA GIAPPONESI DI CLASSE SUPERIORE. Cad. L. 1.000, 6 assortiti L. 5.000.
— ASSORTIMENTO RESISTENZE VETRIFICATE, CERAMICHE. SOLO MIGLIORI MARCHE e valori. Da 2W a 15W. 40 pezzi assortiti L. 3.500.
— DIECI MODERNISSIMI DISSIPATORI ASSORTITI per transistor plastici, triac, SCR, elementi di potenza. Anodizzati, bellissimi, L. 4.500.
— SPRAY CHEMTRONICS per impieghi elettronici. Indiscutibilmente i migliori del mondo. Abbiamo un nutrito stock di tutta la produzione. Chiedeteci offerta!
Un esempio: pulitore rinnovatore di tuner "BLUE FOAM" L. 3.750.

CONDIZIONI DI VENDITA

PAGAMENTO ANTICIPATO O CONTRASSEGNO. PER RAGIONI ORGANIZZATIVE, NON SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI. GLI ORDINI CONTRASSEGNO POSSONO ESSERE ACCETTATI SOLO SE UN TERZO DELL'IMPORTO È ANTICIPATO TRAMITE VAGLIA POSTALE O ASSEGNO CIRCOLARE BANCARIO.
LE SPESE DI TRASPORTO, POSTALI, L'EVENTUALE IMBALLO, SONO A CARICO DEL DESTINATARIO.

TUTTOCIO' CHE NOI VENDIAMO È GARANTITO.

uniartel

UNIARTEL - VIA SAN GIORGIO 2/A
TEL. 051/275255 - 40121 BOLOGNA
C.C.I.A.A. N° 23307 - P. IVA 00007590375



ANALIZZATORE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI UNA VETTURA

di Giulio Buseghin

L'analizzatore dell'impianto elettrico, (montato di serie in alcune autovetture di grossa cilindrata tipo BMW) permette di visualizzare lo stato elettrico in ogni momento, ed è un valido strumento per prevenire gravi e "costosi" inconvenienti sulla parte elettrica della vettura. Questo strumento unico nel suo genere sul mercato, di facile montaggio per tutti può essere inserito in qualsiasi auto, moto, natante. Il suo prezzo è veramente contenuto se consideriamo i correnti prezzi di strumenti analoghi montati come optional su alcune vetture.

Tutti sappiamo come sia importante tenere sempre in efficienza l'impianto elettrico dell'auto. Solitamente però tralasciamo la cura di questa parte della vettura, proprio perchè è quella che fa meno notare la sua presenza. Conseguenze di ciò, sono le classiche mancate partenze a causa della batteria a terra o le fermate improvvise per noie all'impianto elettrico che nella maggior parte dei casi si risolvono con la chiamata del carro attrezzi e relativo conto salato.

Ma vi assicuriamo che questo è niente almeno dal punto di vista della pericolosità che certi guasti all'impianto elettrico comportano. Faremo due esempi che sono abbastanza frequenti ed hanno spesso conseguenze drammatiche, tipo incendio dell'auto o distruzione della batteria. Supponiamo che

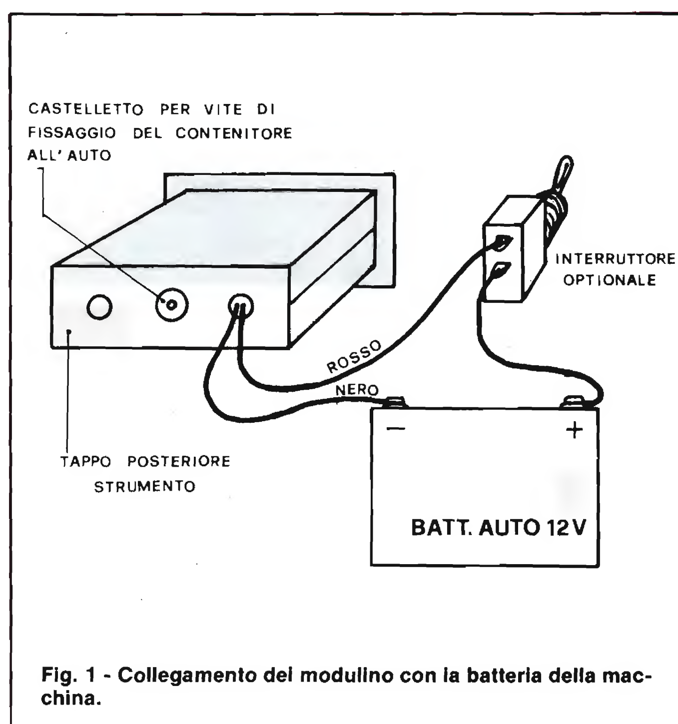


Fig. 1 - Collegamento del modulino con la batteria della macchina.



Vista frontale dell'analizzatore a realizzazione ultimata.

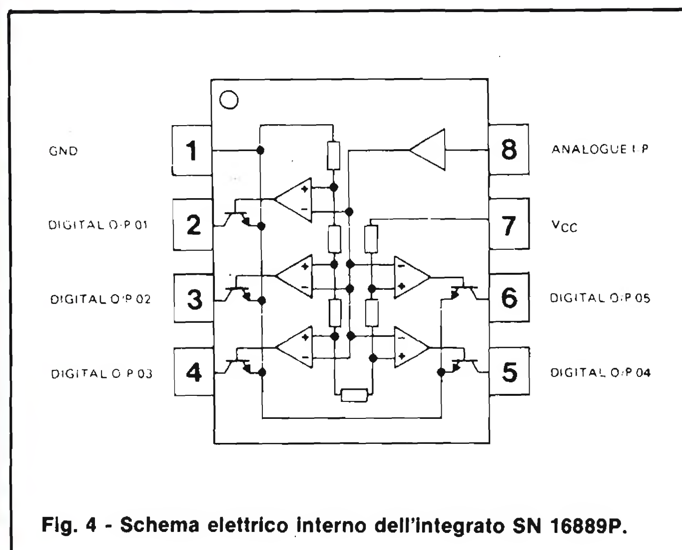


Fig. 4 - Schema elettrico interno dell'integrato SN 16889P.

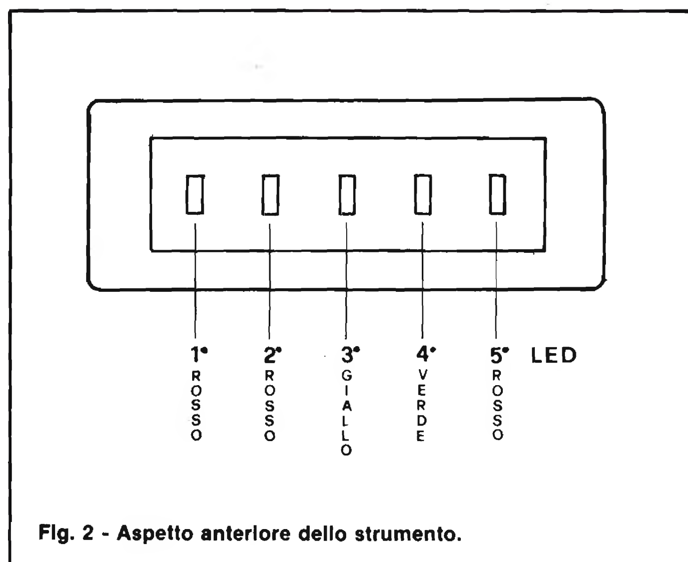


Fig. 2 - Aspetto anteriore dello strumento.

per un qualsiasi motivo avvenga, o per usura dei cavi o per un non corretto montaggio, un corto circuito in una parte dell'auto. La temperatura sul punto di corto raggiunge facilmente valori dell'ordine di 500÷600 °C; potete immaginare le conseguenze sulle parti infiammabili adiacenti a tal punto.

Altro esempio è quello della rottura accidentale del regolatore di minima: saprete certamente che tale interruttore provvede a limitare la corrente di ricarica della batteria. Ora in condizioni normali una batteria sopporta correnti di ricarica dell'ordine di 1/10 rispetto alla sua potenza nominale; vale a dire una batteria da 37 Ah, può essere caricata con una corrente di 3,7 Ah; chi provvede a limitare la corrente di carica fornita dall'alternatore è appunto il regolatore di minima.

L'alternatore fornisce (in vetture normali tipo 127, A112, Panda ecc.) circa 32 A, ciò significa che con il limitatore rotto, la batteria viene caricata a 32 A, ovvero a un valore nove volte quello consentito.

In queste condizioni, dentro l'involucro della batteria avviene una violenta elettrolisi, con conseguente sprigionamen-

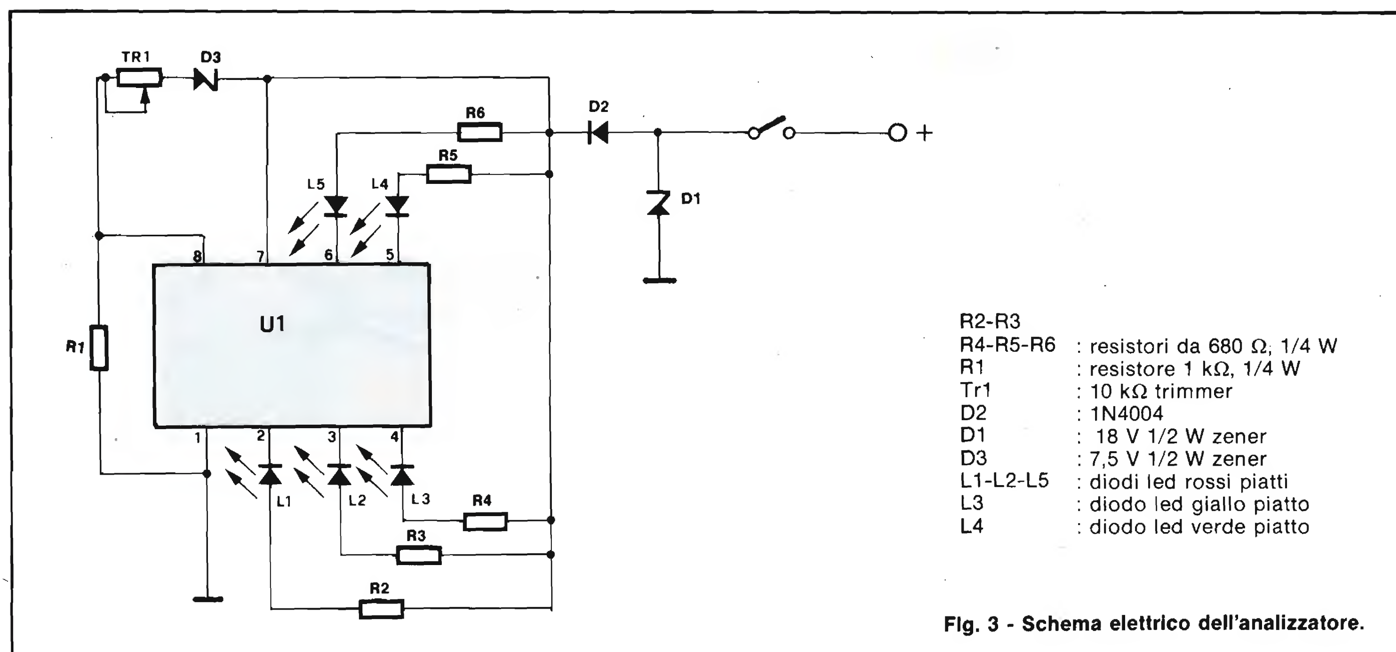


Fig. 3 - Schema elettrico dell'analizzatore.

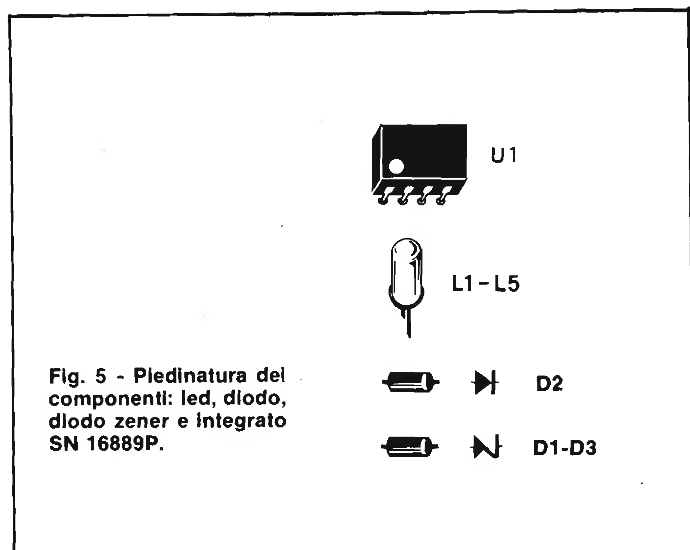


Fig. 5 - Piedinatura dei componenti: led, diodo, diodo zener e integrato SN 16889P.

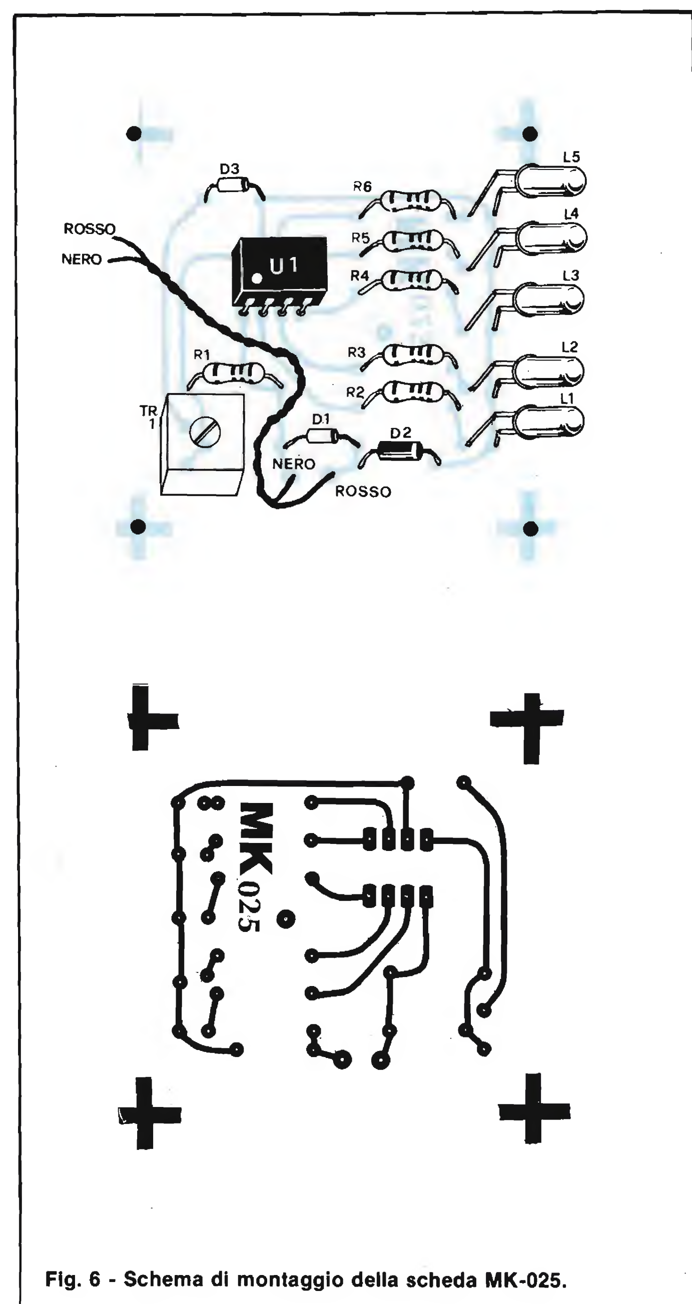


Fig. 6 - Schema di montaggio della scheda MK-025.

to di una grande quantità d'idrogeno. Ovvie conseguenze sono, nella peggiore delle ipotesi, pericoli d'incendio o esplosioni, nella migliore ritrovarsi con la batteria "Bianca" come definiscono gli elettrauti, una batteria che ha subito il processo prima detto. Inutile dire che può essere immediatamente gettata tra i rifiuti.

Proprio per evitare tutti quegli inconvenienti sopradescritti e tanti altri guai abbiamo realizzato lo strumento che ora vi esporremo, nel suo funzionamento pratico.

Teniamo a precisare che tale strumento è stato lungamente provato da persone competenti del settore e modificato in base ai suggerimenti degli stessi.

L'analizzatore nella sua versione a 24 V è stato montato su vari T.I.R. durante viaggi internazionali. Più di un'autista ci ha ringraziati per avergli risparmiato diverse centinaia di mille lire in batterie.

A nostra volta li ringraziamo per averci dato preziosi suggerimenti per l'ottimizzazione dello strumento.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

In modo schematico e preciso, vi presentiamo il principio di funzionamento del circuito riferito alla Fig. 2.

Se la situazione è quella in cui il motore si trova spento e con chiave disinserita dal quadro (in questa condizione lo strumento ci dà lo stato della batteria), si possono presentare 5 risultati:

A) Se i primi quattro led sono accesi la batteria è nuovissima o appena uscita da una ricarica.
B) Se i primi tre led sono accesi, la batteria è carica, ed ha una efficienza ottimale (si può stare tranquilli).
C) Se sono accesi solo i primi due led, la batteria è alquanto scarica e bisogna provvedere ad una rapida ricarica.
D) Se solo un led è acceso la batteria è molto scarica e bisogna subito ricaricarla ed accertarsi che tutti i suoi elementi siano in buono stato.
E) Quando tutti i led sono spenti, o uno dei due cavetti dello strumento si è staccato oppure la vostra batteria è da gettare: ha infatti almeno uno dei sei elmenti irrimediabilmente deteriorato.

La situazione, con il motore acceso, in marcia, o comunque con un regime da 2.000÷2.500 giri in su, può presentare ancora 5 possibilità:

A) 1°, 2°, 3°, 4°, led accesi tutto procede regolarmente, non avrete motivi di che preoccuparvi.
B) 1°, 2°, 3°, led accesi ATTENZIONE! L'alternatore non carica più, oppure il regolatore di minima si è bloccato con i contatti aperti, in questi due casi la vostra batteria non viene più mantenuta sotto carica. Se non avete la possibilità di raggiungere subito un elettrauto, tenete bene sott'occhio lo strumento, infatti in questa situazione sta funzionando come livello di serbatoio di energia. Proprio quella energia che la vostra batteria sta fornendo al circuito d'accensione dell'auto. Una volta finita questa riserva energetica, si fermerà l'auto, come se finisse il carburante; questo processo è tenuto costantemente sotto controllo dal nostro strumento. Quando sono accesi i primi tre led avete una riserva di energia sufficiente per circa 80 km, con due led circa 40 km, con un solo led 10÷15 km, dopo di che meglio affidarsi alla fortuna, se ancora non avete raggiunto un posto di assistenza.
C) 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, led accesi PERICOLO! Il regolatore di minima è rimasto bloccato con i contatti chiusi, la vostra batteria sta subendo una carica a 30÷40 A, i pericoli d'incendio o messa fuori uso della batteria sono quelli precedentemente descritti, fermatevi e staccate il morsetto di massa della batteria cercate di rimettere in moto l'auto a spinta e dirigetevi verso un'elettrauto.

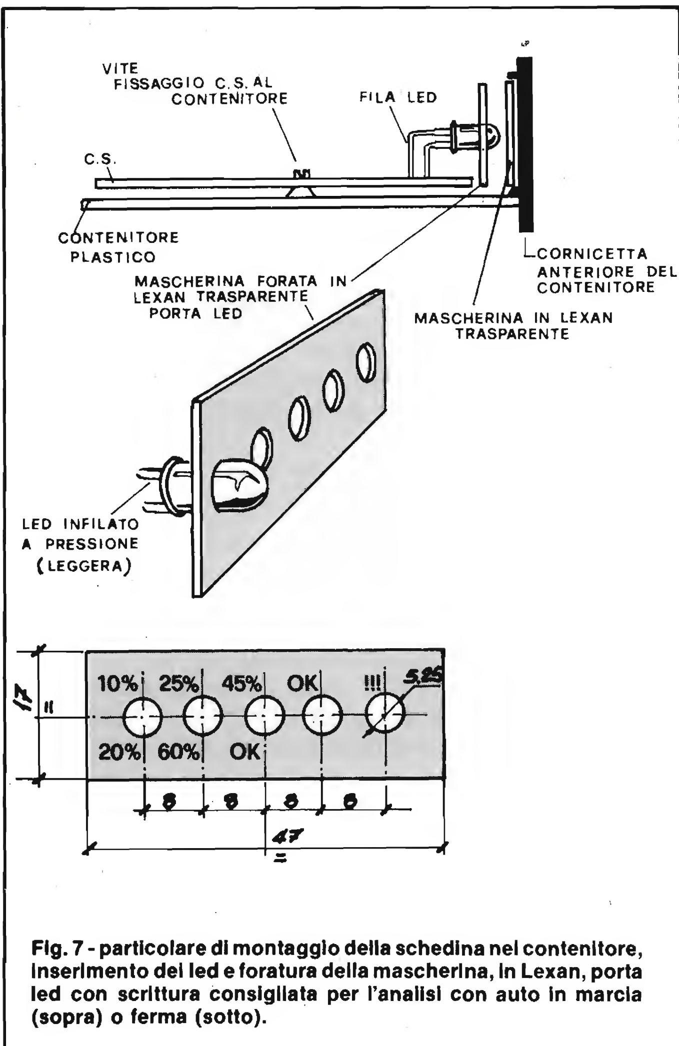


Fig. 7 - particolare di montaggio della schedina nel contenitore, inserimento del led e foratura della mascherina, in Lexan, porta led con scrittura consigliata per l'analisi con auto in marcia (sopra) o ferma (sotto).

D) 1°, 2°, 3°, 4°, led accesi si spengono contemporaneamente e danno brevi flash irregolari, PERICOLO! Fermatevi immediatamente e con molta precauzione staccate uno dei due morsetti dalla batteria (attenzione i cavi potrebbero essere molto caldi a causa del corto circuito in atto), in qualsiasi punto della vettura è in atto un corto circuito, non tentate di ripartire.

E) Tutti i led spenti, è possibile solamente se uno dei due cavetti dello strumento è interrotto.

CIRCUITO ELETTRICO

Si premette che il circuito è stato brevettato in Italia e in numerosi paesi europei insieme al contenitore in ABS progettato e realizzato "su misura" per inserirsi facilmente e con una bella estetica all'interno della vostra vettura.

Vediamo lo schema ed il principio di funzionamento seguendo il circuito elettrico illustrato in figura 3. Tutto il sistema si basa sul rilevamento continuo dei dati relativi alle tensioni presenti ai morsetti della batteria. Questi parametri sono direttamente proporzionali, a meno di costanti moltiplicative alle situazioni elettriche dell'impianto. Il rilevamento e visualizzazione dei dati è affidato ad un unico integrato, un 8 pin dual in line, si tratta di uno special function prodotto dalla Texas Instrument (vedi figura 4), nel cui interno si trovano ben cinque comparatori, un regolatore di tensione ed un amplificatore operazionale. Solo fino a qualche anno fa, sarebbero stati necessari ben sette circuiti integrati per la realizzazione del nostro strumento.

Le uscite 2, 3, 4, 5, 6, dell'integrato, comandando direttamente l'accensione dei diodi led da L1 a L5 in diretta correlazione con i livelli di tensione presenti sul pin 8. Tali parametri opportunamente trattati, sono gli stessi presenti sui morsetti della batteria. La tensione rilevata viene applicata al pin 8 attraverso DZ2, il trimmer TR1 ed R6 che formano un partitore di tensione regolabile.

La tensione di DZ2 controlla i livelli di lettura iniziali da noi determinati per via teorica e sperimentale. Il diodo D1 e lo zener DZ2 hanno la funzione di proteggere l'intero circuito da inversioni di polarità e extratensioni parassite, frequentemente presenti nei circuiti elettrici auto. La luminosità dei led, è molto importante, trattandosi di spie di uno strumento montato nell'abitacolo della vettura.

Questo livello di brillantezza, potrebbe causare, specie durante la guida notturna fastidi non indifferenti per l'utente. Tale luminosità dipende direttamente dalle resistenze di caduta (R1, R2, R3, R4, R5) tutte del medesimo valore. Vi diciamo subito che i livelli di luminosità massimi e minimi si ottengono rispettivamente con resistenze da 560 Ω e 1.200 Ω, tutti i valori intermedi potranno essere scelti a piacere. Noi nel kit abbiamo fornito resistenze da 680 Ω.

ESECUZIONE PRATICA

Per il montaggio non vi sono particolari problemi basterà seguire le solite norme di buona saldatura, rispettare il posizionameno dell'integrato e la polarità dei diodi ed i led. Seguite per facilità i disegni delle figure 5, 6 e 7.

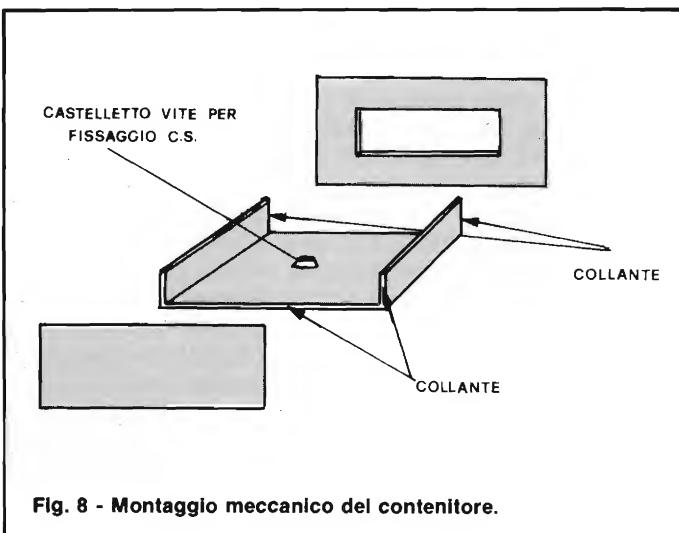


Fig. 8 - Montaggio meccanico del contenitore.

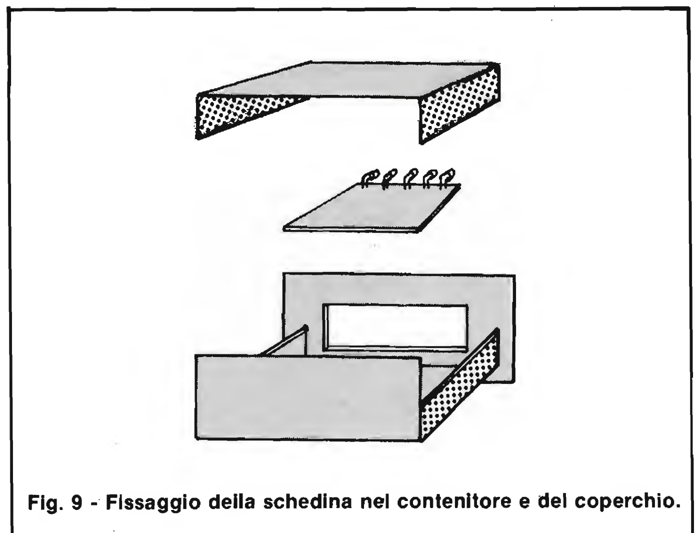


Fig. 9 - Fissaggio della schedina nel contenitore e del coperchio.

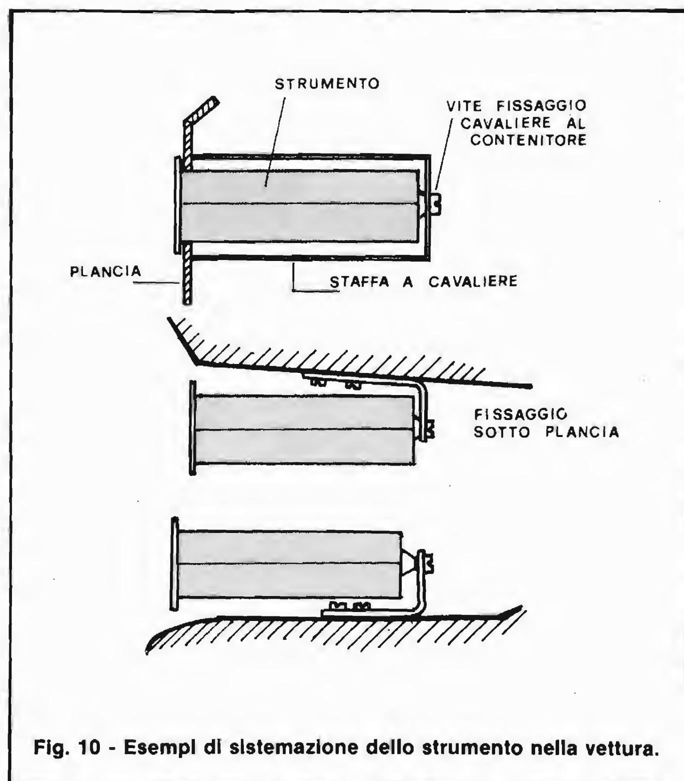


Fig. 10 - Esempi di sistemazione dello strumento nella vettura.

Per quanto riguarda il montaggio meccanico dello strumento, una volta assemblato il contenitore (vedi fig. 8) si provvederà a sistemare il circuito stampato con tutti i componenti già montati in esso (figura 9).

Prima però di fare questa operazione, conviene sistemare la mascherina forata in lexan, come si vede in figura 7; questa mascherina viene sostenuta dagli stessi cinque led e a sua volta serve anche per un perfetto centraggio di questi ultimi.

Consigliamo di pitturare la stessa mascherina da un lato in nero opaco, e dall'altro applicare i trasferibili come in figura 7 (qualora vogliate costruirvelo non acquistando quello da noi proposto).

Il fissaggio del circuito stampato si esegue mediante una vite autofilettante fornita nel kit; questa vite andrà allogiata nell'apposito castelletto al centro della parte inferiore del contenitore. Come constaterete, il coperchio del contenitore va ad incastrarsi perfettamente nel suo alloggiamento; si consiglia di non incollarlo, onde rendere lo strumento ispezionabile.

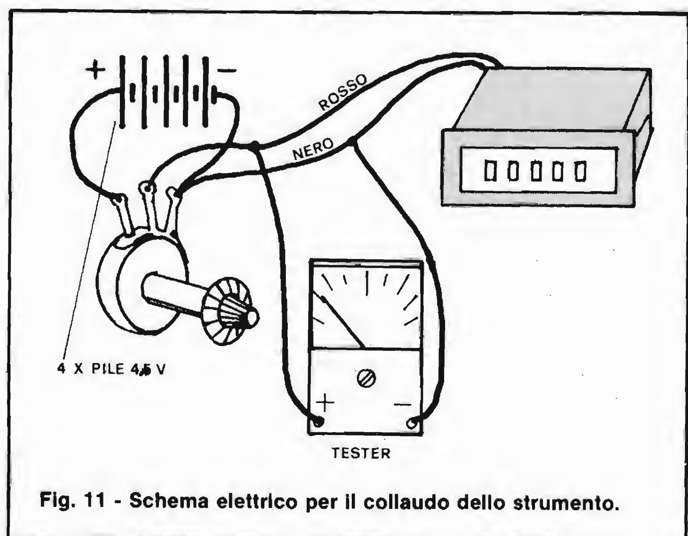


Fig. 11 - Schema elettrico per il collaudo dello strumento.

In fig. 10 sono mostrati alcuni esempi di sistemazione dello strumento nella vettura, ovviamente il gusto e la fantasia individuale faranno la loro parte. In Fig. 1 si nota il particolare del posteriore dello strumento con il castelletto per il fissaggio.

Si consiglia di usare per l'assemblaggio collante cianoacrilico in piccolissima quantità, ricordiamo inoltre che una volta uniti i pezzi da incollare è bene che gli stessi restino esposti all'aria (senza mettere il coperchio al contenitore) per almeno 30 minuti, questo per evitare che l'evaporazione dei solventi possa macchiare il contenitore stesso.

TARATURA

Le operazioni di taratura sono estremamente semplici. Disponete l'analizzatore come in fig. 11, regolate il reostato (oppure l'alimentatore regolabile) in modo che il tester segni 15 V, regolate il trimmer Tr1 in maniera tale che l'ultimo led rosso si accenda, (il quinto led). A questo punto la taratura è ultimata, ricordatevi di dare sul trimmer una goccia di smalto per evitare che si sposti con le vibrazioni dell'auto.

TECNICA RICERCA GUASTI

L'estrema semplicità del cablaggio riduce di molto le difficoltà che si possono incontrare se il vostro circuito presenta difetti di funzionamento. Se si verifica questa condizione accertatevi che: il circuito integrato sia sistemato in maniera idonea sullo zoccolo (rispettare numerazione pin da 1 a 8). Verificare la polarità dei diodi led, (può succedere che uno o due di essi non si accendano causa il montaggio con polarità invertite). Verificate la polarità dei diodi e degli zener, (uno solo di essi invertito non consentirebbe il funzionamento del circuito).

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

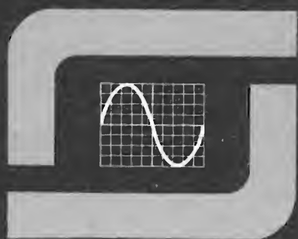
Tutto l'occorrente per la realizzazione dell'analizzatore cioè: resistenze, circuito stampato, trimmer, diodi, zener, led, contenitore e mascherina L. 25.000 + IVA

L'analizzatore montato e collaudato L. 35.000 + IVA

Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti. MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro pagamento di una quota fissa di per la scheda MK-025: L. 6.000 + spese postali

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 122.

a S. Vittore Olona
la G.B.C. italiana c'è
CO.EL.BA. di Banfi Moreno
via Matteotti, 18



silverstar

componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



Premere il tasto giusto



CB 80 12 AA

Tastiera realizzata con tasti capacitivi a lunga vita; può raggiungere 300 milioni di operazioni.
96 tasti, completamente decodificata, codice ASCII.

La tastiera può essere ulteriormente modificata secondo le esigenze del cliente per interfacciamenti con sistemi di elaborazione.



B70 4753

53 tasti, codice ASCII.
Da cinque anni la tastiera più affermata sul mercato italiano.



G80 0127 - 53 tasti
G80 0177 - 65 tasti

Basso profilo - Contatti in oro -Consumo 100 mA a 5V - Codice ASCII. La prima tastiera standard realizzata con tasti a basso profilo M81A-0100 - Il più favorevole compromesso tra qualità, dimensioni, costo.

Componenti

La Cherry produce anche la gamma più vasta di componenti e accessori per la realizzazione di tastiere.

• Tasti professionali • Tasti a basso profilo • Cappucci in vari colori e dimensioni • Supporti metallici, bilanceri, ecc.

CHERRY®

Punch

Questo brano è dedicato ai cinofili. Chi ama i cani capirà.

L'amore dei cani è misterioso, va al dilà delle nostre facoltà conoscitive.

Bisogna accettarlo senza discuterlo, allo stesso modo che il cane dedica il suo amore verso l'uomo senza riserve. L'amore e il suo derivato amicizia fra persone umane sono corruttibili. Mille motivi li guastano, li turbano, li sopprimono. Li rovesciano addirittura sull'opposto fronte del rancore o peggio. Il cane ama sempre allo stato di purezza. Più che simbolo di fedeltà, il cane dovrebbe essere simbolo di amore in assoluto. È già stato scritto che il cane non chiede al padrone se è ricco o povero, onesto o disonesto, buono o malvagio. Il cane ama sempre con la stessa intensità.

Punch era un cane bassotto nero femmina, che trotterellando per uffici e magazzini della GBC accettava carezze da tutti, salvo poche eccezioni perchè aveva un carattere tutto suo. Aveva ispirato il disegno stilizzato del bassotto, divenuto poi il marchio dei televisori. Il "televisore GBC fedelmente tuo" fu poi lo slogan calzante con la figura. Il cane più illustrato d'Italia, qualcuno lo aveva definito.

Era nato una decina di anni fa o poco più e, quanto a carattere, aveva dimostrato di possederne fin da cucciolo. Distinse subito gli interni dagli esterni, come si dice in linguaggio cinematografico. I cuccioli non fanno differenza fra un prato e un locale arredato, e sono sempre rovinosi se trattenuti. Punch no. Si può dire che appena nata sapeva di doversi comportare in modo diverso, a seconda che fosse dentro o fuori casa. Non fece mai danni; all'interno teneva un contegno dignitoso e serio. Sissignori, è proprio il caso di parlare di serietà. E non ha mai scodinzolato a vanvera.

Ma fuori, all'aperto, tutto cambiava. I bassotti sono cani stanatori, figuriamoci cosa succedeva quando Punch poteva lanciarsi in libere scorribande per i campi e per i prati. Ne hanno fatto le spese non poche talpe, non pochi conigli selvaggi.

Prendi il coniglio! - era l'esclamazione capace di farla balzare all'erta anche se abbandonata nella più beata distensione. Dall'aggressività ancestrale, allo sguardo languido, Punch segnava a modo suo il ritmo dei giorni e delle ore. Sembrava persino che ci si scordasse di lei, ma c'era.

Quali arcani legami uniscono sentimentalmente l'uomo e il cane non è dato sapere. Non c'è dubbio che a riceverne vantaggio è l'uomo.

Poi, quando il cane non c'è più, ebbene sì, qualche concessione alla fantasia sgorga da sola.

Chissà - si pensa - se esiste anche un paradiso pieno di talpe e di conigli da rincorrere.

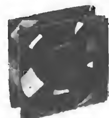
R. C.

CoREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO

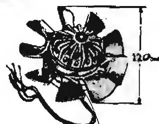
VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38 **L. 15.500**
Rete salvadita **L. 2.300**



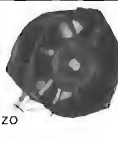


PLAFONIERA FLUORESCENTE speciale per camper e roulotte 12V 8W.
Lampada a tubo fluorescente funziona a 12Vcc (come l'automobile) interruttore frontale di inserimento. **L. 17.200**

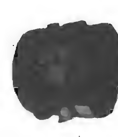
VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm. fissaggio
sul retro con viti 4 MA
L.14.400



VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata. Telaio in fusione di alluminio anodizzato g. 0,9 - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm.
Peso Kg. 1,7 - Giri 2800.
TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz
18 W input 2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo
L. 21.800
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input 1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 24.100**



RIVOLUZIONARIO VENTILATORE
ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione Ø 250x230 mm. Peso 16 Kg.
Pres. 1300 H20.



Tensione 220 V monofase	**L. 86.200**
Tensione 220 V trifase	**L. 80.500**
Tensione 380 V trifase	**L. 80.500**

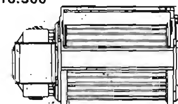
PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14W - Port. m³/h 23. Ingombro max 93x102x88 mm. **L. 13.800**



TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W - Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 120x117x103 mm. **L. 16.560**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.300**

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51D W. Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 167x192x170. **L. 36.250**

VENTOLE TANGENZIALI
V90 220V 19W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 18.500**



V180 220V 18W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 19.400**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.300**

ACQUISTIAMO - IN ITALIA E ALL'ESTERO: - CENTRI DI CALCOLO (COMPUTER) SURPLUS - MATERIALE ELETTRONICO OPSOLETO - TRANSISTOR, SCHEDE, INTEGRATI FOOL-OUT (SCARTO). TUTTO ALLE MIGLIORI QUOTAZIONI.

Trasforma la tensione delle batterie in tensione di casa (220 V.) per poter utilizzare là dove non esiste la rete elettrica tutte le apparecchiature che volete.
In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di mancanza di rete (220 V.)

MODELLO 122/G.C. gruppo di continuità-automatico (il passaggio da caricabatterie ad inverter avviene elettronicamente al momento della mancanza rete)

Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 250 VA	**L. 299.000**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 350 VA	**L. 310.500**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 450 VA	**L. 339.000**

* Solo a richiesta ingresso 24 Vcc offerta sino ad esaurimento:
Batteria per auto 12Vcc 36 Ah **L. 43.700**

LAMPADA D'EMERGENZA SPOTEK
Da inserire in una comune presa di corrente 220V si ricarica automaticamente. Dispositivo di accensione elettronica, in caso di mancanza rete autonomia 1 Ora e 1/2. Asportabile, diventa una lampada portatile. Una volta inserita si può utilizzare ugualmente la presa. **L. 16.100**

FARO AL QUARZO PER AUTO 12V 55W
Utilissimo in campeggio, indispensabile per auto è sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza.



Viene già fornito con speciale spina per accendisigari. **L. 16.600**

MOTORI PASSO-PASSO
doppio albero Ø 9 x 30 mm.
4 fasi 12 Vcc. corrente max. 1,3 A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.

Solo motore	**L. 34.500**
Scheda base per generazione fasi tipo 0100	**L. 34.500**
Scheda oscillatore Regol. di velocità tipo 0101	**L. 34.500**
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. potenz.	**L. 17.200**
100 Integrati DTL nuovi assortiti	**L. 6.000**
100 Integrati DTL-ECL-TTL nuovi	**L. 11.500**
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	**L. 11.500**
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	**L. 4.600**
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	**L. 6.300**
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	**L. 6.000**
50 Resistenze carbone 0,5-3W	**L. 2.900**
10 Reostati variabili a filo 10÷100W	**L. 4.600**
20 Trimmer a grafite assortiti	**L. 1.700**
10 Potenziometri assortiti	**L. 1.700**
100 Cond. elettr. 1÷4000 μF ass.	**L. 6.000**
100 Cond. Mylard Policarb Poliest 6÷600V	**L. 3.200**
100 Cond. Polistirolo assortiti	**L. 2.900**
200 Cond. ceramici assortiti	**L. 4.600**
10 Portalampade spia assortiti	**L. 3.400**
10 Micro Switch 3-4 tipi	**L. 4.600**
10 Pulsantiere Radio TV assortite	**L. 2.300**
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	**L. 5.200**
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	**L. 2.100**
Conta ore elettronico da incasso 40 Vac.	**L. 1.700**
Tubo catodico Philips MC 13-16	**L. 13.800**
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	**L. 1.700**
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	**L. 1.700**
Sirena bitonale 12 Vcc 3 W	**L. 10.600**
Numeratore telefonico con blocco elettrico	**L. 4.000**
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	**L. 600**
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A	**L. 2.100**
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A	**L. 400**
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos. + + pulsante	**L. 400**
Micro Switch deviatore 15A	**L. 600**
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	**L. 6.300**
Connettore dorato femmina per schede 10 contatti	**L. 500**
Connettore dorato femmina per scheda 22 contatti	**L. 1.000**
Connettore dorato femmina per schede 31+31 contatti	**L. 1.700**
Guida per scheda alt. 70 mm	**L. 250**
Guida per scheda alt. 150 mm	**L. 300**
Serrafilo alta corrente neri	**L. 150**
Contraves AG Originali h 53 mm decimali	**L. 2.300**
Contametri per nastro magnet. 4 cifre	**L. 2.300**
Compensatori a mica 20 ÷ 200 pF	**L. 150**

RISOLVETE I VOSTRI PROBLEMI DI BATTERIE!
In offerta speciale di lancio batterie nichel-cadmio ad un prezzo inferiore al piombo, unica nel suo genere per le sue particolari caratteristiche che la distinguono da ogni altra batteria. Prima in commercio con diverse tensioni di uscita (2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc). Vera novità il ricaricatore che forma un unico blocco con la batteria, garantisce la ricarica da 1 a 10 elementi (1,25 Vcc cad.) con carica normale o carica di mantenimento per tutte le batterie da 240 a 6000 mA/h.

OFFERTA SPECIALE.

Batteria 2,5 ÷ 12,5 Vcc - 5,5 A/h + ricaricatore in un unico blocco portatile tipo RM5,5 **L. 86.000**

Batteria 2,5 ÷ 12,5 Vcc - 3,5 A/h + ricaricatore in un unico blocco portatile tipo RM3,5 **L. 81.500**

Possibilità d'impiego: apparecchi radio-TV portatili, ricetrasmettitori, flash, impianti d'allarme di illuminazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli.
Vantaggi: oltre ai già conosciuti pregi degli accumulatori Ni-Cd (resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita) l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

BATTERIA RICARICABILE Ni-Cd MONOBLOCCO CON DIVERSE TENSIONI D'USCITA
Tipo 55MB tensioni 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc - 5,5 A/h in uscita (in 5 ore).
Scarica max consigliata sino a 30 A.
Ingombro: L 80 H 130 P 185 mm - Peso kg. 1,3. **L. 44.850**
Tipo 35 MB tensioni 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc - 3,5 A/h in uscita (in 5 ore) - Scarica max consigliata sino a 20 A - Ingombro L 80 H 100 P 185 mm - Peso kg. 1,2 **L. 40.250**

RICARICATORE RC 24/600 A CORRENTE LIMITATA
Ideale per caricare batterie da 1 a 10 elementi (1,25 ÷ 12,5 Vcc) con correnti da 240 a 6000 mA/h.
Corredato di commutatore programmabile in 6 posizioni di ricarica (24 - 80 - 100 - 120 - 400 - 600 mA/h).
Possibilità di ricarica normale (in 14 ore) o di carica di mantenimento (sempre inserito).
Inserendo il ricaricatore alla batteria si può contemporaneamente prelevare energia sino a 400 mA/h formando così un gruppo di continuità in corrente continua.
Ingombro. L 80 H 110 P 185 - Peso kg. 0,6 **L. 46.000**



GRUPPO D'EMERGENZA CON BATTERIE Ni-Cd INCORPORATE. Garantisce una riserva di 4 A/h in caso di mancanza della rete.
Ingresso 220 Vac - Uscita 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc. Possibilità di ricarica normale o di carica di mantenimento - In contenitore metallico. **L. 94.300**

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo + 35% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffa postale e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordine - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

PICO-COMPUTER



di Franco Sgorbani - parte prima

Non poteva mancare un'applicazione come questa che vi permette di costruire un micro computer in diversi stadi ad ognuno dei quali si abbineranno dei programmi applicativi.

Cosa ci proponiamo di fare presentando un progetto simile?

Innanzitutto instaurare con voi un rapporto più continuo di quello che si ha presentando un'applicazione singola, legata ad un problema specifico.

Questo perchè le occasioni di colloquio saranno numerose per l'elevato numero di espansioni da descrivere e anche per la nostra intenzione di approfondire le spiegazioni di ogni particolare, sia teorico che pratico.

In poche parole, chi ci seguirà, qualsiasi sia la sua conoscenza del settore, verrà messo in grado di: montare ed assemblare ogni parte, di collaudarla e ricercare eventuali guasti, di utilizzarla con programmi applicativi e con una buona base teorica che man mano si formerà in lui.

Cosa si potrà fare con un sistema pico computer a disposizione?

Nella prima fase programmare in assembler, cioè nel linguaggio macchina del microprocessore utilizzato (Z80); tale linguaggio sarà illustrato in modo completo con esempi applicativi.

Il programma scritto potrà essere trasferito su cassetta magnetica, utilizzando un comune registratore per cassette musicali; in questo modo non dovrete riscrivere ogni volta il programma da eseguire, ma basterà leggerlo dalla cassetta.

Nella seconda fase si potrà collegare un video, sul quale scrivere o disegnare "a mano libera", utilizzando una cloche.

Nelle fasi successive il sistema cresce e diventa "Super" con prestazioni analoghe a quelle di un personal computer:

- si potrà programmare in un linguaggio evoluto: il BASIC
- si potranno collegare le periferiche di supporto: stampante veloce, Driver per floppy (per scrivere e leggere su disco), tastiera Ascii, programmatore di Eprom.

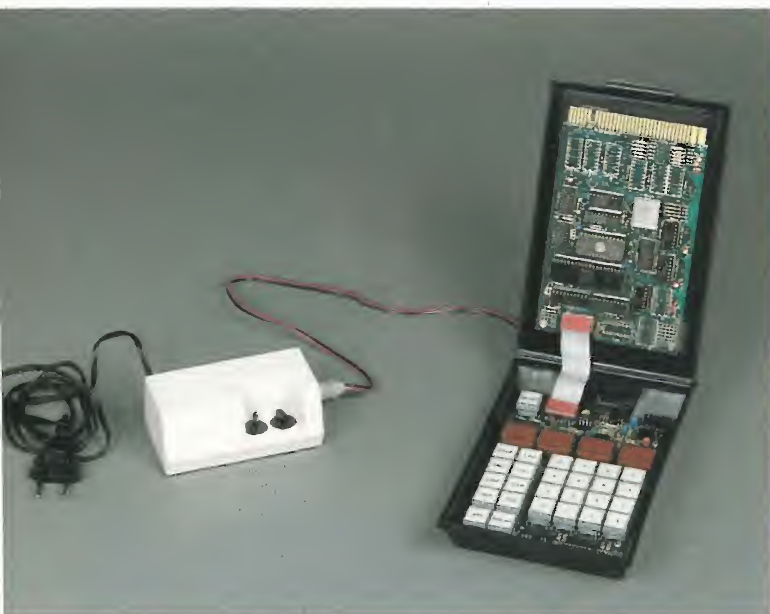
Con questo forse non è ancora chiaro in che modo utilizzare il tutto; le applicazioni saranno decise da voi a seconda del programma che scriverete:

- gestire la contabilità
- scrivere le lettere impaginate come deciso in fase di programmazione (e introdurre le correzioni, prima della stampa)
- eseguire dei giochi i più svariati e complicati
- eseguire dei calcoli matematici complessi (integrali, equazioni, ecc.).

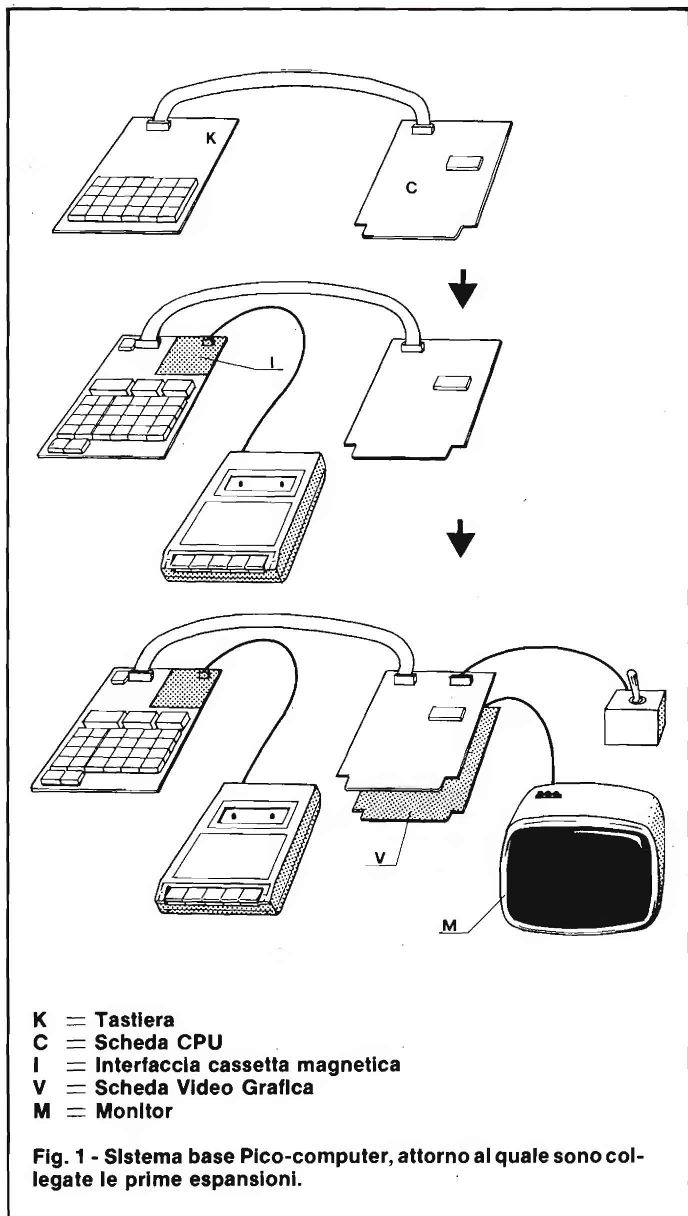
Noi vi metteremo in grado di scrivere programmi in BASIC e analizzeremo insieme l'impostazione di questi nei contesti applicativi.

Da ultimo e per questo non meno importante, si affronterà il discorso delle espansioni hardware; in particolare: come specializzare il sistema ad uso specifico sviluppando le schede di interfaccia adeguate al tipo di problema.

Ad esempio per trasformare il Superpico in Home-computer e metterlo in grado di svolgere diversi lavori nella vostra casa (accendere il riscaldamento a determinate ore e con una certa temperatura ambiente, gestire l'illuminazione



Sistema base del "Pico-computer".



K = Tastiera
C = Scheda CPU
I = Interfaccia cassetta magnetica
V = Scheda Video Grafica
M = Monitor

Fig. 1 - Sistema base Pico-computer, attorno al quale sono collegate le prime espansioni.

nelle stanze, aiutare nei conti domestici, elencarvi le ricette di svariati piatti per decidere cosa cucinare e quindi guidarvi nell'esecuzione del piatto, gestirvi la dieta, ecc.) è certamente indispensabile scrivere il programma che lo metta in grado di fare tutto ciò, ma anche collegare alle uscite, disponibili in alcune schede che forniamo, dei circuiti adeguati per svolgere le funzioni operative.

Un altro esempio è quello (rivolto agli studenti universitari, nel campo scientifico) di misurare una grandezza fisica (temperatura, pressione, campo elettrico ecc.) su cui effettuare dei calcoli di probabilità: anche in questo caso è necessario sviluppare una circuiteria di interfaccia che possa trasferire al computer il dato relativo alla grandezza fisica misurata.

Gli esempi possono essere molti, però è importante che anche voi contribuiate ad individuare le applicazioni da descrivere presentandoci i problemi che più vi premerebbe risolvere utilizzando il Super-pico.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Il cuore, o meglio il cervello, del sistema è rappresentato dalla scheda CPU (unità centrale) che monta il microprocessore Z80 prodotto in Italia dalla SGS.

Senza entrare in dettagli circuitali (che saranno oggetto della prossima descrizione) elenchiamo le parti componenti la scheda CPU:

- Il microprocessore Z80 collegato ad un quarzo da 2, 4576 MHz, che determina la velocità di esecuzione delle istruzioni
- 2 chip di memoria RAM 2114, i quali permettono di ottenere 1024 celle di memoria da 8 bit ciascuna (1 kbyte)
- 1 chip di memoria Eprom 2716 di capacità pari a 2048 celle da 8 bit (2 kbyte)
- circuiteria di controllo; impiegata per ottenere:
  a) la collocazione delle memorie RAM e ROM e dei registri utilizzati per il dialogo con l'esterno della scheda (tastiera, cassetta magnetica ecc.)
  b) la temporizzazione dei segnali che costituiscono lo standard MUBUS: questo permette di collegare tutte le schede di espansione da noi sviluppate e anche schede standard esistenti sul mercato
- Buffer di ingresso/uscita: permettono il collegamento degli indirizzi e dei dati (provenienti dallo Z80) sul Mubus per poter colloquiare con tutte le schede esterne senza correre il rischio di caricare troppo il Bus.

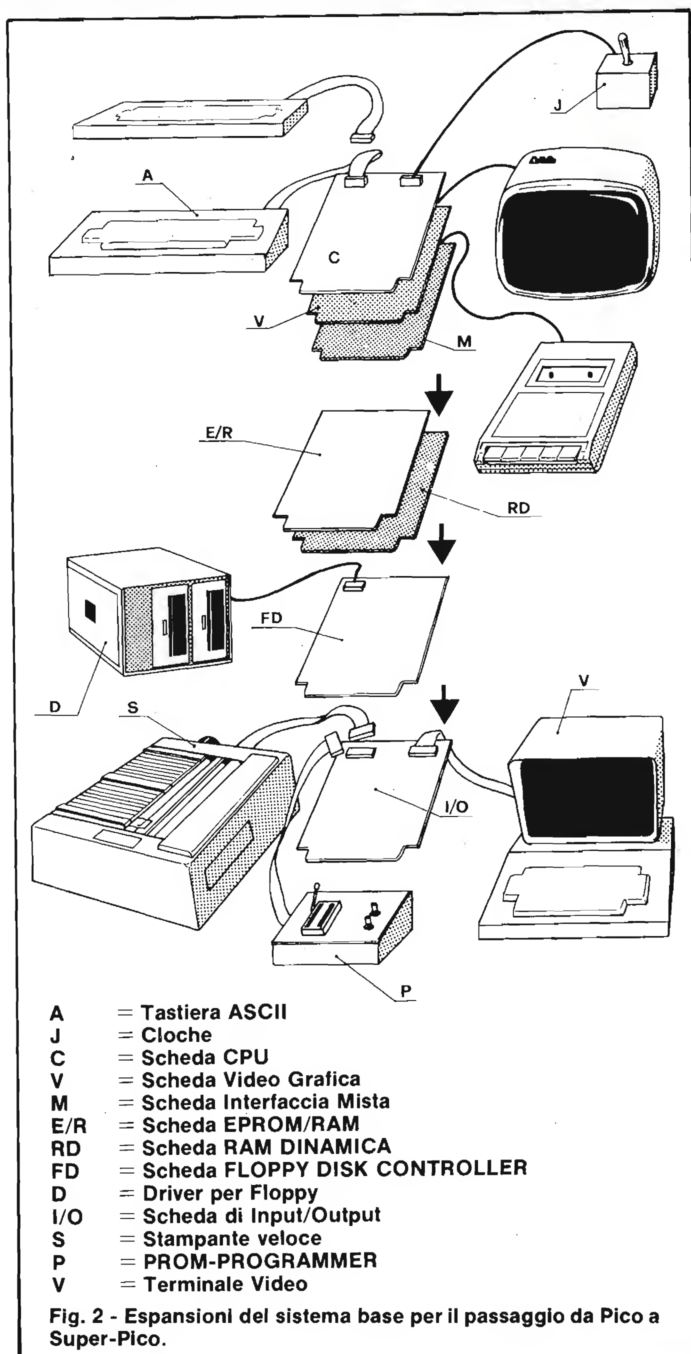
L'ultima frase ha il seguente significato: se i pin di indirizzo e dato dello Z80 fossero presenti direttamente all'esterno della CPU, ad essa si potrebbero collegare non più di un paio di schede, perchè la corrente massima che lo Z80 può ricevere o trasmettere su tali linee non deve superare un certo valore pari a quello richiesto da 1 o al massimo 2 componenti TTL-LS (Low-power - schottky, cioè a basso consumo ed alta velocità di propagazione del segnale dall'ingresso all'uscita).

La CPU, pur essendo il cervello, non permette di dialogare con l'utente o di colloquiare con qualche periferica, se non gli si collegano le varie schede di interfaccia, paragonabili agli arti del corpo umano.

Le possibilità di interfacciamento già enunciate, le elenchiamo suddividendo i vari stadi in cui si può configurare il Pico-computer:

— *SISTEMA BASE.* Come evidenziato dalla figura 1, è formato da due schede: la CPU e la tastiera Pico 2. Quest'ultima può essere considerata come una periferica, attraverso la quale è possibile programmare in assembler e controllare lo stato dell'intera CPU (contenuto di memoria, registri del micro, ecc.).

La circuiteria della CPU è già stata elencata; facciamolo



A = Tastiera ASCII
J = Cloche
C = Scheda CPU
V = Scheda Video Grafica
M = Scheda Interfaccia Mista
E/R = Scheda EPROM/RAM
RD = Scheda RAM DINAMICA
FD = Scheda FLOPPY DISK CONTROLLER
D = Driver per Floppy
I/O = Scheda di Input/Output
S = Stampante veloce
P = PROM-PROGRAMMER
V = Terminale Video

Fig. 2 - Espansioni del sistema base per il passaggio da Pico a Super-Pico.

anche per la tastiera. Essa è composta da:

a) una parte di decodifica per la lettura dei tasti e la scrittura sui display;
b) una matrice di 26 tasti: 16 cifre esadecimali più 10 tasti di comando;
c) otto display su cui si visualizzano altrettante cifre esadecimali rappresentanti: l'indirizzo di memoria (16 bit =4 display), il dato contenuto in essa (8 bit = 2 cifre) ed il dato temporaneo scritto dalla tastiera (8 bit = 2 cifre);
d) circuito modulatore per scrivere su cassetta magnetica;
e) circuito demodulatore per leggere da cassetta magnetica;
f) regolazione + 5 V: permette di ottenere i 5 V stabilizzati da una tensione compresa tra i 7 ed i 15 V in continua, necessari per alimentare le due schede (CPU e tastiera).

Dall'ultimo punto, si capisce che il sistema è in grado di funzionare connettendo solo un alimentatore non stabilizzato cioè formato da un trasformatore, ponte raddrizzatore e condensatore.

— *SISTEMA BASE ESPANSO*: sempre nella figura 1 è rappresentata l'espansione del sistema base, inizialmente con il collegamento del registratore. Questo può avvenire mantenendo le due schede iniziali e semplicemente collegando al connettore presente sulla tastiera un cavo di trasmissione che dovrà essere opportunamente collegato al registratore utilizzato. Sulla Eprom fornita insieme alla CPU è memorizzato il programma che permette, oltre al colloquio con la tastiera, la rice-trasmissione dal e sul nastro.

L'espansione ulteriore si effetua collegando la scheda Video-Grafica, in grado di scrivere su un video, con la possibilità di ottenere risoluzioni variabili a seconda della configurazione dei ponticelli in essa presenti.

La grafica si collega alla CPU attraverso il MUBUS, quindi utilizzando una scheda di collegamento fra le due, comunemente denominata BACK-PANEL (retropannello o pannello posteriore) o MOTHERBOARD (scheda madre) sulla quale ovviamente dovranno essere saldati i connettori per l'inserimento delle schede stesse. Con il sistema così configurato e connettendo una cloche, che altro non è che un doppio potenziometro in grado di fornire, con un circuito molto sèmplice, un segnale proporzionale alle due coordinate (X - Y) determinate dalla posizione della levetta, si può eseguire quanto elenchiamo:

— visualizzare sullo stesso lo stato del sistema ed elencare il contenuto di più celle di memoria;
— scrivere su video secondo una procedura standard;
— cambiare il tipo di carattere da scrivere sul monitor;
— eseguire dei disegni ottenuti per approssimazione di più punti rappresentati sullo schermo;
— cancellare parte dei disegni per correggerne la forma.

Anche in questo caso il programma di gestione che permette tutte le operazioni elencate è presente sulla Eprom di monitor fornita con la CPU.

— *SUPER PICO*. Il passaggio del Pico al Superpico avviene in diverse fasi, come illustra la figura 2. Partendo dal sistema base espanso, visto prima, si hanno le seguenti varianti ed aggiunte:

a) la tastiera esadecimale viene sostituita da quella ASCII e si aggiunge una scheda di interfaccia mista, collegata al Mubus per mezzo della Mother-board; tale scheda permette di collegare il registratore (essendo prima tale interfaccia sulla tastiera) e svolge funzioni di controllo più sofisticate (permette l'halt durante l'esecuzione dei programmi, il funzionamento in singola istruzione, (cioè il

Sistema base "Pico-computer" con registratore.



Sistema "Pico-computer" espanso.

processore esegue un'istruzione per volta poi si ferma, ecc.). Quindi le schede a questo punto sono: CPU, Video-Grafica e Interfaccia mista, con la possibilità di collegare: tastiera Ascii (o, in alternativa, tastiera esadecimale), registratore, video e cloche.

b) Aggiungendo la scheda Eprom/Ram, collegata sempre al Mubus, si può aggiungere l'interprete BASIC, fornito in Eprom a richiesta. In questo modo si programma in tale linguaggio evoluto ed è possibile un'espansione RAM rispetto a quella già presente sulla CPU. Collegando anche la scheda RAM-Dinamica da 32 kbyte, si possono eseguire programmi più complessi e le possibilità di impiego aumentano.

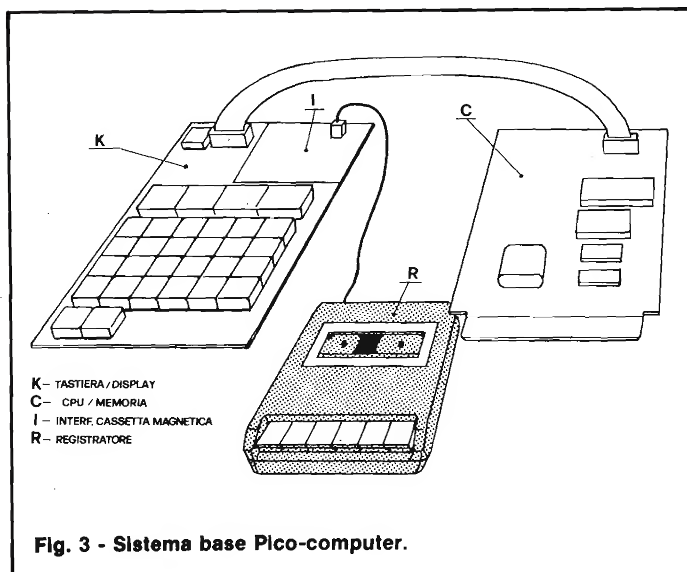


Fig. 3 - Sistema base Pico-computer.

c) Per poter aggiungere periferiche più sofisticate quali una stampante veloce, un Prom-Programmer, un video + tastiera aggiuntivo è sufficiente aggiungere una scheda di I/O. Questa comprende linee di trasmissione seriali e parallele (questo concetto sarà chiarito e descritto nel contesto in cui la scheda sarà presentata).

d) Infine, per potenziare ulteriormente le prestazioni del sistema e quindi renderlo un personal computer si introduce sul MUBUS la scheda Floppy-Disk Controller, in grado di colloquiare con un Driver per floppy disk (dispositivo per memoria di massa utilizzante un disco flessibile, appunto floppy, come supporto per le informazioni.

In alcuni casi, per avere un maggior numero di funzioni, è possibile collegare più di una delle schede presentate; ad esempio per poter collegare stampante, prom-programmer e video seriale contemporaneamente, si dovranno utilizzare due schede di I/O.

Tutto quanto elencato sarà descritto in ogni suo dettaglio e saranno forniti dei programmi di supporto, in grado di far funzionare le varie configurazioni. Cominciamo dall'inizio.

SISTEMA BASE PICO-COMPUTER

Affrontiamo il primo stadio, che ripresentiamo in figura 3. La scheda C (CPU) contiene le funzioni descritte dallo schema a blocchi di figura 4 già elencate in precedenza. Si può aggiungere che nella prima fase i Buffer A e B, evidenziati in

BUS DEGLI INDIRIZZI
Z 80
ROM
RAM
CONTROLLO
BUFFER
A
MUBUS
BUFFER
B
BUS DEI DATI
INTERF. CASSETTE
I/O
TASTIERA/ DISPLAY
K

Fig. 4 - Schema a blocchi rappresentante le funzioni svolte dalla CPU-PICO.

DECODER- -DRIVER 3→8
DISPLAY 8 DIGIT
DIGIT
SEGMENTI
TASTIERA
MATRICE 7X4
3
SCANSIONE DISPLAY E TASTIERA
8
SELEZIONE CIFRA
7
7
SELEZIONE RIGA
4
CODICE DIGIT
DECODER- -DRIVER 7 SEGMENTI
CODIFICATORE A PRIORITA'
CODICE COLONNA
USCITA SERIALE
MODULATORE PAM
LED
AL REGISTRATORE
INGRESSO SERIALE
DEMODULATORE PAM
SW
1
0
VCC
VCC
REGOLATORE 5 V
7-15VDC 1A
INTERFACCIA SU SCHEDA CPU

Fig. 5 - Schema a blocchi rappresentante le funzioni svolte dalla TASTIERA PICO-2.

figura, sono inutili, quindi è consigliato non montarli per dimiuire il consumo di corrente.

Sono inutili perchè: le uniche parti collegate sono la tastiera e l'interfaccia cassette, le quali dialogano con la CPU attraverso il blocco I/O. Quindi il Mubus non viene utilizzato.

Mentre la scheda K/I (tastiera+interfaccia—cassetta) contiene le funzioni descritte nello schema a blocchi di figura 5.

Abbiamo anticipato il contenuto logico delle due schede per diversi motivi: uno di questi è quello di rendervi familiare questo modo di vedere le funzioni svolte, per non perdervi subito nello schema completo. Infatti è bene abituarsi a leggere gli schemi a blocchi circuitali perchè sui cataloghi sono spesso utilizzati, per non dire sempre.

Esaminiamo ad esempio quello di figura 4:

— il primo blocco rappresenta il microprocessore Z80, dal quale esce il bus degli indirizzi (16 linee di indirizzo, da A0 ad A15) ed escono e entrano (bus bidirezionale) i dati (8 linee da D0 ad D7). Queste sono le linee principali di collegamento, che permettono il dialogo tra il micro e l'esterno.
— Il secondo blocco è la memoria ROM (nel nostro caso Eprom). In esso entra il bus degli indirizzi, per selezionare una cella su (per la 2716) 2048, ed esce il bus dei dati per trasferire il contenuto, della cella indirizzata, allo Z80. L'ultimo bus è rivolto solo in uscita appunto perchè la ROM (read-only-memory = memoria a sola lettura) può essere solo letta.
— Il terzo blocco collega la memoria RAM (random-access memory = memoria ad accesso casuale, può essere sia letta che scritta) con il bus degli indirizzi, in entrata, ed il bus dei dati, in entrata/uscita. Il primo, come per la ROM, serve ad indirizzare la cella con cui dialogare; il secondo per trasferire o per leggere i dati su o da tale cella.
— Il blocco di controllo, apparentemente non collegato all'unità centrale, riceve da questa delle linee di controllo, e non un bus come per i blocchi precedenti. Tali linee non sono rappresentate per non creare confusione nel disegno; spesso negli schemi a blocchi alcune linee di collegamento vengono omesse per dare al disegno un significato più specifico. Nel caso in esame si vogliono mettere in evidenza i blocchi che si collegano o che contribuiscono alla formazione dei Bus, oltre ai blocchi esterni che si presentano su di essi. Infatti, quello di controllo contribuisce a fornire i segnali al Mubus.
— I blocchi A e B, come già accennato, collegano i due bus, di indirizzo e dati, al Mubus, amplificandone la potenza in modo da permettere il collegamento di più schede di espansione senza caricare troppo le linee dello Z80.
— Il blocco I/O serve da collegamento tra le due periferiche simboleggiate, tastiera e interfaccia cassetta, ed il bus dei dati. In poche parole questo blocco invia i dati sui display o sull'interfaccia cassetta e riceve i dati dalla tastiera o dall'interfaccia cassetta. Anche in questo caso sono state omesse alcune linee di controllo che permettono l'immissione sul bus o l'emissione all'esterno dei dati aprendo, specificando la direzione, le porte I/O.

Più complesso da leggere è lo schema a blocchi di figura 5. Questo rappresenta in dettaglio, tutto il contenuto della parte K, schematizzata nella figura precedente.

La linea tratteggiata rappresenta il blocco I/O.

La spiegazione di tale schema la faremo insieme alla presentazione circuitale della scheda, per non creare troppa confusione ora e per dare un significato più visibile alla spiegazione stessa.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della CPU: circuito stampato, zoccoli per integrati, resistenze, condensatori, diodi, Zener, quarzo, circuiti integrati, microprocessore Z80 Eprom 2716 programmata — L. 160.000 IVA compresa

CPU montata e collaudata — L. 190.000 IVA compresa

Tutto il materiale occorrente per il montaggio, della tastiera Pico 2: circuito stampato, zoccolo per integrati, resistenze, condensatori, trimmer, connettori, integrati, display, tasti, regolatore cavo di collegamento per CPU — L. 140.000 IVA compresa

Tastiera Pico 2 montata e collaudata — L. 170.000 IVA compresa

Alimentatore non stabilizzato per le due schede presentate, completo di contenitore — L. 17.500 IVA compresa

Scatola per versione base Pico-Computer — L. 12.500 IVA compresa

Tutto il kit completo di: scheda CPU Pico - Scheda tastiera Pico 2 - cavo di collegamento CPU-TASTIERA - alimentatore non stabilizzato - scatola per contenere CPU e Tastiera — L. 280.000 IVA compresa

Il Pico-computer montato e collaudato — L. 345.000 IVA compresa

Il sistema Pico è prodotto dalla GOMA-Torino - via Valgioie, 1, che spedisce il prodotto e garantisce l'assistenza tecnica. Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spedite la piastra o le piastre con i componenti a GOMA-Torino - via Valgioie, 1. La Ditta GOMA provvederà a riparare o sostituire l'applicazione con schede funzionanti dietro il pagamento di una quota fissa pari alle differenze tra Kit e assemblaggio.

Per le modalità d'acquisto per corrispondenza vedere pag. n. 122.

"BIT SHOP PRIMAVERA"
UNO SHOW ROOM IN GALLERIA MANZONI A MILANO

Lunedì 5 ottobre è stata inaugurata una nuova sede del "Bit Shop Primavera" in Galleria Manzoni a Milano.

Si tratta di un'organizzazione che si prefigge di curare a livello nazionale una catena di rivenditori qualificati e personalizzati per la vendita di: personal computer, stampanti, floppy disks, terminali, monitors, calcolatrici professionali, giochi scientifici, mezzi didattici per l'informatica.

Lo show room di Galleria Manzoni presenta quella gamma di prodotti delle marche più prestigiose nel campo dell'elettronica (Commodore, Honeywell, Texas, Sinclair, Sony, BMC, DAI, ecc.) che sono in vendita nei "Bit Shop Primavera" oltre ai volumi della linea editoriale Jackson.

Gli strumenti sono all'avanguardia e destinati al servizio di piccole e medie aziende, liberi professionisti e negozianti per semplificare e risolvere problemi gestionali quali contabilità, archivio, bilancio o magazzino.

Il "Bit Shop Primavera" ha già aperto quattro punti vendita a Milano (Via Petrella, 6 - Galleria De Angeli, 2 - P.za Firenze, 4 - Via Altaguardia, 2) ed entro fine anno saranno pronti altri 36 centri distribuiti su tutto il territorio nazionale, l'inizio di una lunga catena.

In ogni "Bit Shop Primavera" sarà presente un tecnico in continuo aggiornamento professionale in grado di fornire informazioni agli interessati e completa assistenza agli acquirenti.

BBC BROWN BOVERI GOERZ METRAWATT

METRAWATT ITALIANA S.p.A.

20092 CINISELLO B. (MI) - Via F.lli Gracchi 48 - Tel. 6121841 (5 linee r.a.) - Telex 332479 METRA I

METRAVO® 1D/1H

I multimetri economici in esecuzione tecnica professionale con indicazione digitale od analogica

In esecuzione digitale od analogica:

☐ Boccole di collegamento e cavetti speciali di misura, protetti contro contatti accidentali

☐ Possibilità di usare cavetti di misura dotati di usuali spine a banana

☐ Ampia gamma di portate, predisponibili mediante commutatore di portata di sicura affidabilità

☐ Protezione contro i sovraccarichi per lo strumento 1D: su tutte le portate fino a 250 V~ per lo strumento 1H: protezione dell'equipaggio di misura

☐ Portate per corrente alternata

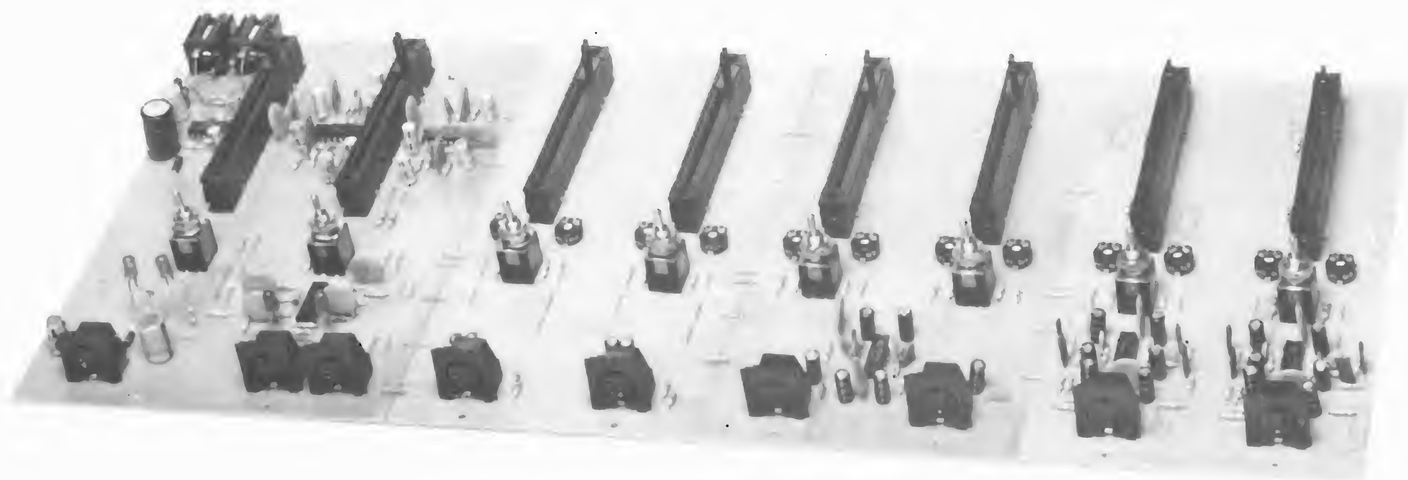
☐ Portate per tensione alternata con elevato valore di risoluzione

☐ Costruzione razionale per agevolare eventuali riparazioni

☐ Gli strumenti corrispondono alle norme DIN 40050, 43780, 57410 e 57411



MIXER STEREO MODULARE PER STAZIONI LOCALI FM



di Angelo Cattaneo - parte prima -

Lo abbiamo detto: stranamente, chi vuole impiantare una stazione radio FM, in genere sceglie con cura pignola e anche sospettosa i componenti RF (exciter magari PLL ed FLL, amplificatore intermedio, finale dalla maggior potenza possibile, circuiti di sicurezza, antenna) e trascura i dispositivi audio che devono pilotare il TX.

Certo, una scelta oculata del rack RF è fondamentale, per non avere di continuo l'Escopost alle costole, munita del famoso "forbicione", ma se altrettanta cura non è applicata alla cernita dei sistemi audio, la cosiddetta "audience" tanto disputata (gli ascoltatori, insomma) ben difficilmente sarà fedele, perchè, per quanto siano indovinati i programmi e validi i palinsesti musicali, un'emissione spezzettata, disturbata da ronzii, scariche, rumori mugolanti, in breve tempo diviene insopportabile, e con una circuiteria audio non professionale, instabilità e violenti disturbi sono effetti da mettere in preventivo come abituali.

Il componente principale del settore BF, è senza dubbio il miscelatore, o "mixer" che dai tecnici che s'interessano di radiofonìa vien definito addirittura "cervello" perchè in effetti sovraintende alla realizzazione dei programmi. Un mixer per stazioni FM deve essere in grado di regolare e miscelare i segnali che provengono dai microfoni, dai pick-up, dai registratori e dai vari dispositivi che servono per creare i "jingle" o "stacchetti", di vari echi e talvolta da un "vocoder" e simili.

Per ben eseguire tali complicate miscelazioni, l'apparecchio non deve essere un modello in qualche modo "utilitario" o peggio rudimentale, ma un complesso *professionale* analogo per prestazioni a quelli che si utilizzano nelle sale di regìa.

Naturalmente, il mixer odierno deve essere stereofonico, e dotato di un complesso di caratteristiche tale da meritare la classificazione tra i sistemi non "solo" HI-FI, ma "HI-FI da studio". Deve consentire le più elaborate dissolvenze in attacco e in chiusura, le dissolvenze incrociate e la sovrapposizione di segnali provenienti dalle sorgenti più varie.

Il complesso che proponiamo ha proprio tutte queste caratteristiche e può essere assimilato ai migliori e più costosi mixer germanici, giapponesi e persino britannici (questi ultimi godono di gran favore, perchè effettivamente sono molto validi), per poi non parlare di molti complessi americani che si fregiano di nomi altisonanti, ma spesso risultano... "*pensati troppo in fretta*".

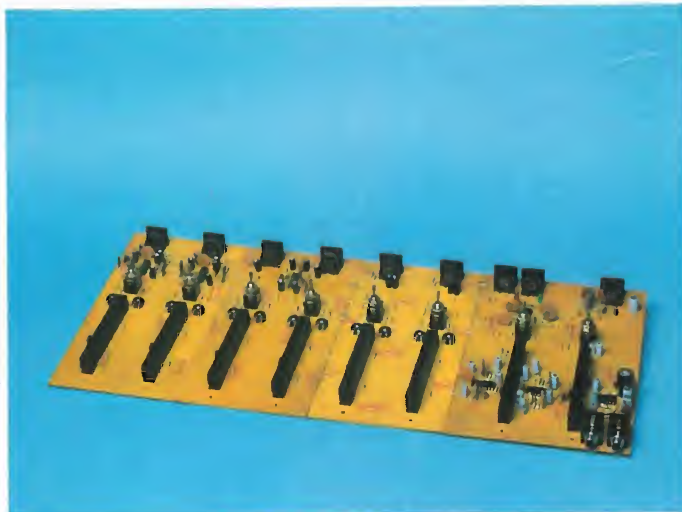
Ciò che "manca" nel nostro mixer è *ciò che non serve*; infatti, valutando le necessità di una normale stazione radio, il mixer principale, o ciascun mixer a sua volta miscelabile con un altro o altri, deve avere le entrate seguenti:

1) Ingresso fonografico stereofonico munito di equalizzazione RIAA e di sensibilità tale da accettare anche il segnale di pick-up "MC" (a magnete mobile) e simili; come dire 1 mV RMS.
2) Secondo ingresso fonografico identico al primo.
3) Primo ingresso microfonico in grado di elaborare anche i segnali dei captatori più sofisticati, quindi dal livello d'uscita eccezionalmente basso: 0,5 mV.
4) Secondo ingresso microfonico identico al primo.
5) Primo ingresso di linea per apparecchiature sussidiarie in grado di essere pilotato con i valori standard di 50 mV RMS su 47.000 Ω (norme "DIN").
6) Secondo ingresso di linea eguale al primo.

Agli ingressi specificati, che in parte devono essere muniti di particolari amplificatori, atti a riportare tutti i segnali alla stessa ampiezza, seguirà il miscelatore stereo vero e proprio, e naturalmente non può mancare un sistema amplificatore-separatore d'uscita.

Comunque, non si manda mai in antenna un programma senza ascoltarlo ed eseguire le necessarie correzioni man mano che si presenta la necessità di apportarle: non a caso l'immagine tradizionale di un disc-jockey o di un tecnico di stazione è quella con la cuffia in testa! Serve quindi anche un amplificatore per il "monitor" o "preascolto", che è presente nel nostro complesso.

Ora per concludere vi è ancora una funzione da porre in luce. Se anche si "preascolta" un programma, quando il livello generale è elevato, è facilissimo cadere nel sovraccarico di picco. Se il monitor è ben progettato e se l'addetto al programma ha un udito ormai reso "esperto", le *tosature* dei segnali appaiono subito evidenti e con il ricorso ai controlli, il rimedio è rapido. Vi è però uno strano fenomeno, difficile da spiegare, che fa sì che in cuffia, alla sorgente, le distorsioni risultino audibili che su di un radioricevitore sintonizzato

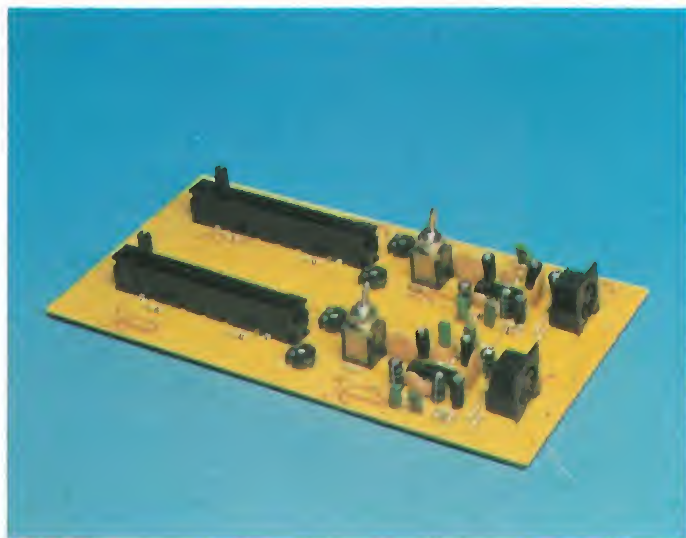


Vista dell'apparecchio a realizzazione ultimata. Il prototipo offre 2 ingressi FONO, 2 ingressi MICRO, 2 ingressi linea che possono essere aumentati o variati a piacere inserendo le relative basette.

Spesso, ascoltando le emissioni delle radio "locali" o "private" FM, si nota che tra un disco e l'altro, o tra un brano musicale e l'intervento del disc-jockey vi sono strani ed irritanti rumori: scatti ronzii, scoppiettii...
Questi disturbi derivano dal settore audio dell'emittente, che non è progettato in modo altrettanto valido, rispetto al complesso RF. Stranamente, non di rado i settori di missaggio e predisposizione BF, in queste stazioni, sono quanto di meno professionale e più "arrangistico" che si possa immaginare. Il che porta a un discredito molto difficile da sopprimere. Presentiamo qui un ottimo mixer dal circuito pensato professionalmente, sulla falsariga dei sistemi analoghi dalla marca illustre, dalla grande reputazione ma dal prezzo proibitivo.
Anche la meccanica del nostro mixer è concepita modernamente "a schede", il che ne facilita sia la costruzione che l'eventuale riparazione. E se al lettore il campo delle radio private non interessa? Nulla di male; l'apparecchio trova ottimo impiego nelle discoteche, nei laboratori audio, nelle piccole sale di regia e simili. Ultima nota, ma non come importanza, il rapporto tra costo e prestazioni del mixer, è eccellente.

---

sulla stazione. In tal modo, il programmista o il tecnico un pò stanco, magari annoiato, può lasciar "passare" un programma che gli ascoltatori riconoscono subito per *distorto*. Serve quindi un rivelatore del sovraccarico, che non manca nel nostro complesso, ed impiega l'indicazione LED perchè quella fornita dagli strumenti a bobina mobile è troppo "smorzata". Quest'ultimo, serve un pò alla meglio per i brani musicali, ma ad esempio, per valutare la voce ed il canto ha un'utilità ridotta.



La foto mostra la basetta relativa alla sezione FONO a realizzazione ultimata.

Ciò che abbiamo detto sino ad ora, è meglio spiegato nello schema a blocchi di figura 1, e nella Tabella I, caratteristiche tecniche.

Vale la pena di esprimere alcuni commenti.

Lo schema a blocchi può essere meglio compreso se si è a conoscenza che gli stadi mixer veri e propri, a larga banda (si veda anche la Tabella I), prevedono un livello d'ingresso di 50 mV (naturalmente ciò vale sia per il mixer "destro" che per quello "sinistro").

Ciò specificato, risulta evidente che il compito degli amplificatori fonografici e microfonici, è solo quello di portare tutti i segnali che si ricavano dagli ingressi al valore indicato.

Gli ingressi di linea, non hanno amplificatori intermedi proprio perchè prevedono segnali già dall'ampiezza utile. Comunque, visto che vi possono essere delle tolleranze sia nelle parti che nei dispositivi collegati ai vari "Input", sono presenti dei trimmer indicati come "PRESET" che servono ad unificare i livelli che giungono ai regolatori potenziometrici veri e propri, dimodochè se questi ultimi sono tutti posti al centro, per esempio, si abbia una miscelazione assolutamente paritetica, senza segnali prevalenti. I "potenziometri di livello" fanno capo alle linee di miscelazione o "barre di missaggio" (termine quest'ultimo più tecnico, derivato direttamente dalla traduzione del neologismo americano "mixing busbar", ma forse meno comprensibile per gli inesperti), destra e sinistra, per i corrispettivi canali. Sempre dalla figura 1, vediamo

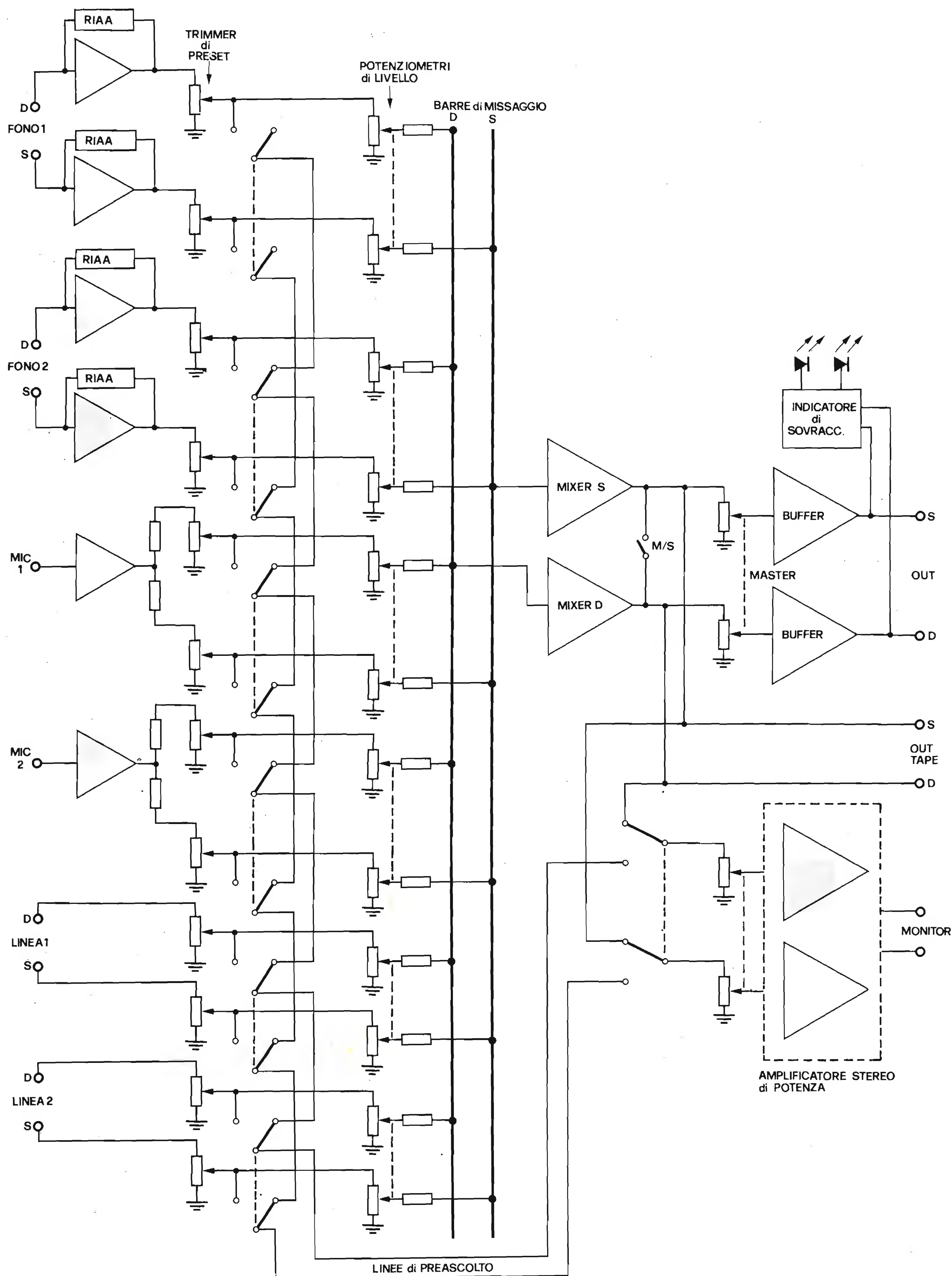


Fig. 1 - Schema a blocchi di un miscelatore a 6 canali concepito modularmente.

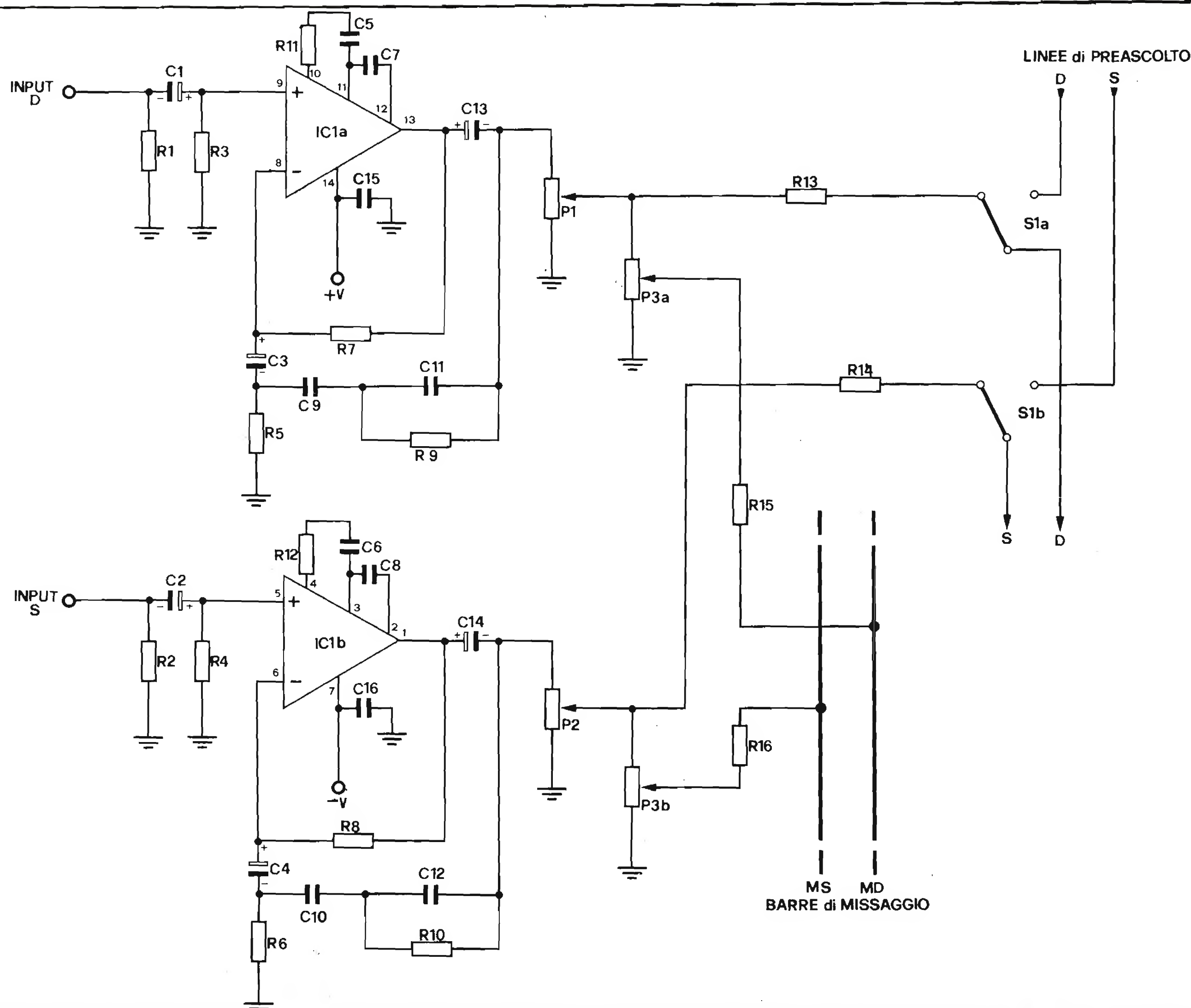


Fig. 2 - Circuito elettrico relativo alla sezione FONO d'ingresso.

che dopo i miscelatori è presente un interruttore "mono-stereo" (la funzione "mono" è semplicemente ottenuta chiudendolo), siglato "MS". Tra lo "MS" ed i preamplificatori-separatori d'uscita, è presente un doppio potenziometro stereo "MASTER" che serve per regolare il livello dell'inviluppo audio complessivo miscelato. All'uscita vi è l'indicatore LED del sovraccarico al quale abbiamo già accennato. Per il *monitor* o "preascolto" che dir si voglia, ad ogni ingresso segue un deviatore che convoglia i segnali su di una seconda doppia linea generale apposita. In pratica, con l'impiego dei deviatori, il programmista può ascoltare separatamente ciascuna sorgente sonora, ed in più il doppio deviatore che è connesso dopo lo "MS" gli permette di udire tutto l'inviluppo miscelato dalle varie sorgenti.

L'amplificatore stereo di potenza, è compreso nel nostro banco di missaggio , per completezza anche se una cuffia piezo stereo potrebbe essere collegata direttamente al doppio potenziometro di monitor che si vede in basso, a destra.
È costituito da un moderno doppio amplificatore operazionale di potenza che offre un livello massimo d'uscita addirittura esuberante per cuffie stereo magnetiche.

Per chiudere con lo schema a blocchi, diremo ancora che tutte le funzioni indicate si realizzano con l'impiego di IC a basso rumore e che una coppia di transistori è impiegata solamente nell'alimentatore stabilizzato (!). L'utilizzo estensivo dei circuiti integrati offre due grandi vantaggi: prima di tutto, il montaggio è grandemente semplificato; in secondo luogo, il costo è molto ridotto, facendo un paragone con quello che si avrebbe utilizzando elementi convenzionali o "discreti" se vogliamo (orribilmente) dirla all'americana.

Un terzo giovamento che si ottiene con la preferenza data

ELENCO COMPONENTI

Stadio di ingresso per fonorivelatore magnetico(circuito di fig. 2)

R1-R2	= resistori da 47 kΩ
R3-R4	= resistori da 560 kΩ
R5-R6	= resistori da 1 kΩ
R7-R8	= resistori da 560 kΩ
R9-R10	= resistori da 47 kΩ
R11-R12	= resistori da 10 Ω
R13-R14	= resistori da 47 kΩ
R15-R16	= resistori da 100 kΩ
P1-P2	= trimmer potenziometrici miniatura da 47 kΩ
P3	= potenziometrico logaritmico doppio slider da 47 kΩ
C1-C2	
C3-C4	= condensatori elettr. da 4,7 µF
C5-C6	
C7-C8	= condensatori ceramici da 4,7 nF
C9-C10	= condensatori ceramici da 5,6 nF
C11-C12	= condensatori ceramici da 1,5 nF
C13-C14	= condensatori elettr. da 4,7µF
C15-C16	= condensatori ceramici da 0,1µF
IC1	= integrato TBA 231
S1	= doppio deviatore miniatura

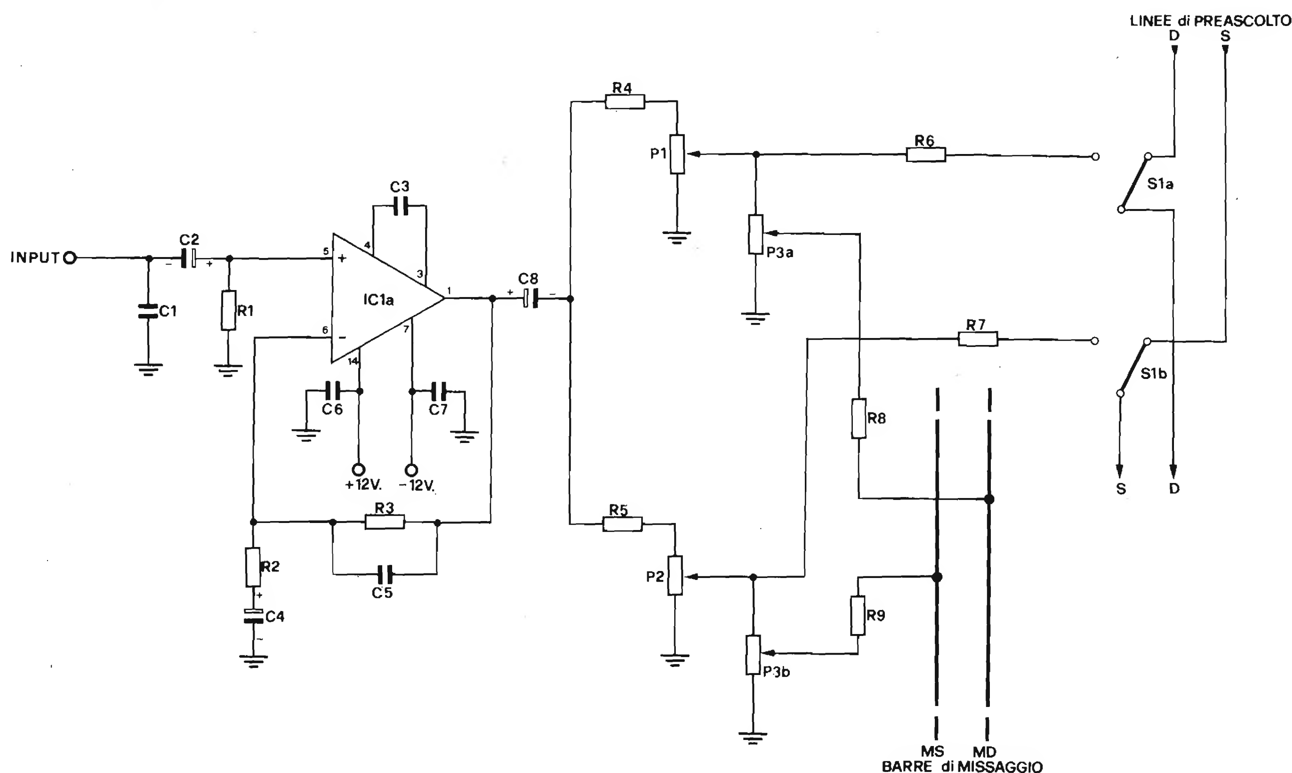


Fig. 3 - Circuito elettrico dello stadio d'ingresso MICRO monofonico.

agli IC, è *l'affidabilità*. È infatti dimostrabile che la "TBF" o *durata* dei monolitici funzionanti a bassi livelli di potenza, come in questo caso, è assai maggiore rispetto a quella di transistori, resistenze, condensatori separati che compiono le medesime funzioni.

Ora commentiamo per un momento i valori indicati nella "Tabella I".

Per gli ingressi fono, a parte l'ottima sensibilità che consente l'impiego di pressochè qualunque cartuccia magnetica, è da notare la notevole dinamica, che è un parametro molto importante per ottenere una riproduzione *veramente* HI-FI. Anche l'equalizzazione RIAA può essere classificata tra buona ed eccellente, perchè lo scarto di *un solo* dB rispetto alla curva originale, è già da apparecchiatura da laboratorio. Ottimo è anche il rapporto segnale-rumore.

Per gli ingressi microfonici, vi è ancora da notare la sensibilità ottica; si possono impiegare microfoni professionali dall'uscita debole senza problemi.

TABELLA I — CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingressi	: FONO MAGNETICO MICROFONO LINEA
Comandi	: PREASCOLTO per ciascun ingresso LIVELLO per ciascun ingresso LIVELLO MASTER d'uscita INTERRUTTORE MONO/STEREO LIVELLO uscita monitor
Caratteristiche di ciascun stadio di ingresso:	
FONO	
Sensibilità a 1 kHz (1)	: 1 mV RMS su 47 kΩ
dinamica di ingresso a 1 kHz	: 40 dB
equalizzazione RIAA	: coretta entro 1 dB
rapporto S/N	: 60 dB lineari 68 dB pesati «A»
MICROFONO	
sensibilità a 1 kHz (1)	: 0,5 mV RMS su 60 kΩ
dinamica di ingresso a 1 kHz	: 36 dB
banda passante a -3 dB	: 30 Hz - 16 kHz
rapporto S/N	: 52 dB lineari : 60 dB pesati «A»
LINEA	
Sensibilità a 1 kHz (1)	: 50 mV RMS su 47 kΩ
dinamica di ingresso a 1 kHz	virtualmente infinita
banda passante a -1 dB	: 20 Hz - 30 kHz
Caratteristiche degli stadi di missaggio e buffer d'uscita:	
due uscite	: 50 mV RMS nominali Valore DIN normalizzato 1 V RMS nominale
livello nominale di ingresso (sulle barre di missaggio)	: 50 mV RMS
dinamica di ingresso a 1 kHz	20 dB
banda passante a -1 dB	: 20 Hz - 30 kHz
rapporto S/N	: 58 dB lineari 72 dB pesati «A»
separazione fra i canali	: maggiore di 120 dB
Caratteristiche stadio monitor:	
banda passante a -1 dB	: 50 Hz - 25 kHz
Indicatore	: Indicatore di sovraccarico a diodi elettroluminescenti doppia ± 12 V. 100 mA max.

ELENCO COMPONENTI

Stadio di ingresso per microfoni (circuito di fig. 3)

R1 = resistore da 100 kΩ
R2 = resistore da 1 kΩ
R3 = resistore da 100 kΩ
R4-R5 = resistori da 1 kΩ
R6-R7 = resistori da 47 kΩ
R8-R9 = resistori da 100 kΩ
P1-P2 = trimmer miniatura da 47 kΩ
P3 = potenziometro logaritmico doppio slider da 47 kΩ
C1 = condensatore ceramico da 47 pF
C2 = condensatore elettr. da 4,7μF
C3 = condensatore ceramico da 10 nF
C4 = condensatore elettr. da 4,7μF
C5 = condensatore ceramico da 100 pF
C6-C7 = condensatori ceramici da 0,1μF
C8 = condensatore elettr. da 4,7μF
IC1 = integrato TBA 231
S1 = doppio deviatore miniatura

In questo caso, la banda passante è "ristretta" a 30 Hz-16 kHz e ciò per una validissima ragione, già oltre i 12 kHz, un canale previsto per trattare *la voce* deve avere una "pendenza della curva" elevata, perchè altrimenti si amplificano eccessivamente dei rumori, essendo largamente superato lo spettro non solo delle voci maschili e femminili, ma anche quello delle voci "caricaturali" come quelle che si ottengono facendo girare a 45 r.p.m. un disco cantato da bambini, previsto per 33 r.p.m.

Concludendo, possiamo dire che le caratteristiche elencate, rispecchiano quelle delle norme "DIN" per sistemi professionali di regia che al contrario delle note "45500" sono molto stringenti. A parte i dettami germanici, che pur informano il progetto dell'apparecchio, le prestazioni soddisfano anche le norme E.B.U. (European Broadcasting Union) le J.E.E. (Japan Electronic Engineering) e persino le "temute" IHF (Istitute of High Fidelity U.S.A.).

Vediamo ora le circuiterie che permettono il raggiungimento di risultati così buoni.

Vi sono in commercio numerosi amplificatori operazionali studiati per la funzione di "preampli" per sistemi microfonici e fonografici. Se però si prendono in considerazione i modelli *veramente* a basso rumore, il numero si restringe subito e si limita di nuovo e drasticamente se si lasciano da parte i modelli giapponesi o americani, in Italia poco reperibili. Inserendo nella cernita il fattore "prezzo", si ha una nuova, importante diminuzione del disponibile e se si mette in campo anche la facilità d'impiego, cioè un utilizzo non troppo complicato, dai cento/centocinquanta modelli che si potevano prendere in considerazione all'inizio, si scende a due o tre !

Tra questi due o tre, si è preferito il TBA 231 doppio "op - amp", veramente economico, facile da rintracciare e tanto buono da essere usato persino su molti sistemi HI-FI professionali e semiprofessionali costruiti anche ad Hong Kong e Taiwan, a preferenza dei modelli *giapponesi*, da quelle parti certo più "sottomano" e convenzionati.

Bene, allora, nella figura 2 si vede lo schema elettrico del preamplificatore fono stereo che è impiegato di base in due esemplari, nel nostro mixer, ciascuno dei quali servito da un TBA231.

Possiamo commetare il solo canale destro, essendo l'altro identico. L'amplificatore operazionale che è "metà" del TBA 231, è sottoposto a due circuiti di controreazione: il primo lavora solo in CC ed impiega la R7 che serve per stabilizzare il comportamento dell'IC nei confronti della temperatura. La R3 che va dall'ingresso non invertente a massa, serve per minimizzare l'offset l'uscita.

Il secondo circuito di controreazione lavora in CA (sul segnale), e consiste di vari componenti: C13, C11, R9, C9, C3. Quest'altro regola il guadagno dell'IC nei confronti della frequenza rendendolo massimo per i toni cupi e minimo per quelli elevati. In tal modo, si ottiene la compensazione della curva d'incisione RIAA. La R5 determina il guadagno complessivo del circuito, in pratica per avere un livello d'uscita costante a 50 mV qual che sia l'ingresso, al centrobanda: 1 kHz.

Il TBA 231 necessita di due sistemi di compensazione; uno posto tra i terminali 10-11 (3-4 per l'altro canale): questo è realizzato tramite R11 e C5. Il secondo deve essere situato tra i terminali 11 e 12 (2 e 3), ed è semplicemente rappresentato dal condensatore C7. Alle uscite dei due amplificatori operazionali, sono connessi i trimmer equilibratori "P1-P2" che in precedenza abbiamo indicato come "PRESET". Il controllo di incidenza nella miscelazione è il doppio slider P3a - P3b.

Gli amplificatori degli ingressi microfonici, sono ovviamente "mono" ed allora basta un solo TBA 231 per equipaggiarli ambedue. Nella figura 3 si vede il circuito di un dispositivo: l'altro è del tutto identico.

Forse non sarebbe necessario precisarlo, ma diremo che agli ingressi "MIC" si possono collegare microfoni sia a bassa impedenza che elevata, dal genere preferibilmente professionale a basso livello d'uscita e "sbilanciato", come dire con un collegamento "caldo" e l'altro di massa, corrispondente alla calza di schermo. Se è proprio necessario impiegare un microfono cosiddetto "bilanciato" (modello piuttosto disusato), con due terminali d'uscita "caldi" ed uno di massa, si può

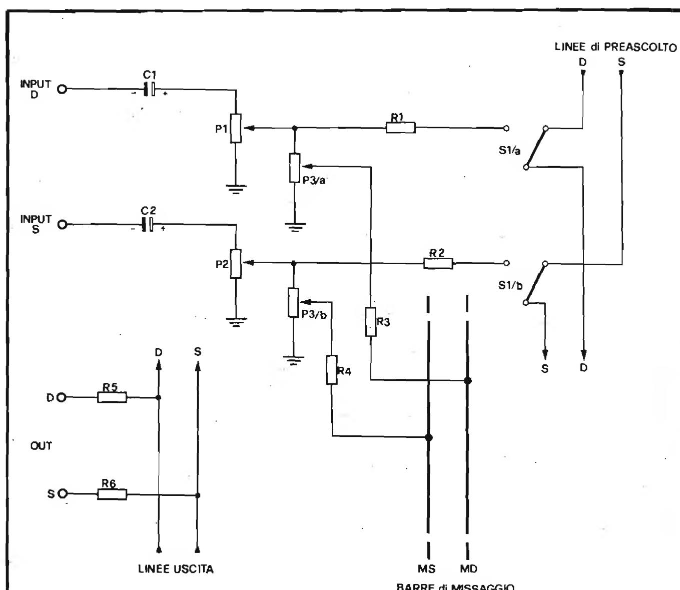


Fig. 4 - Circuito elettrico relativo allo stadio d'ingresso LINEA privo di componenti attivi.

ELENCO COMPONENTI

Stadio di ingresso LINEA (circuito di fig. 4)

R1-R2 = resistori da 47 kΩ
R3-R4 = resistori da 100 kΩ
R5-R6 = resistori da 10 kΩ
C1-C2 = condensatori elettr. da 4,7μF
P1-P2 = trimmer miniatura da 47 kΩ
P3 = potenziometro logaritmico doppio da 47 kΩ
S1 = doppio deviatore miniatura

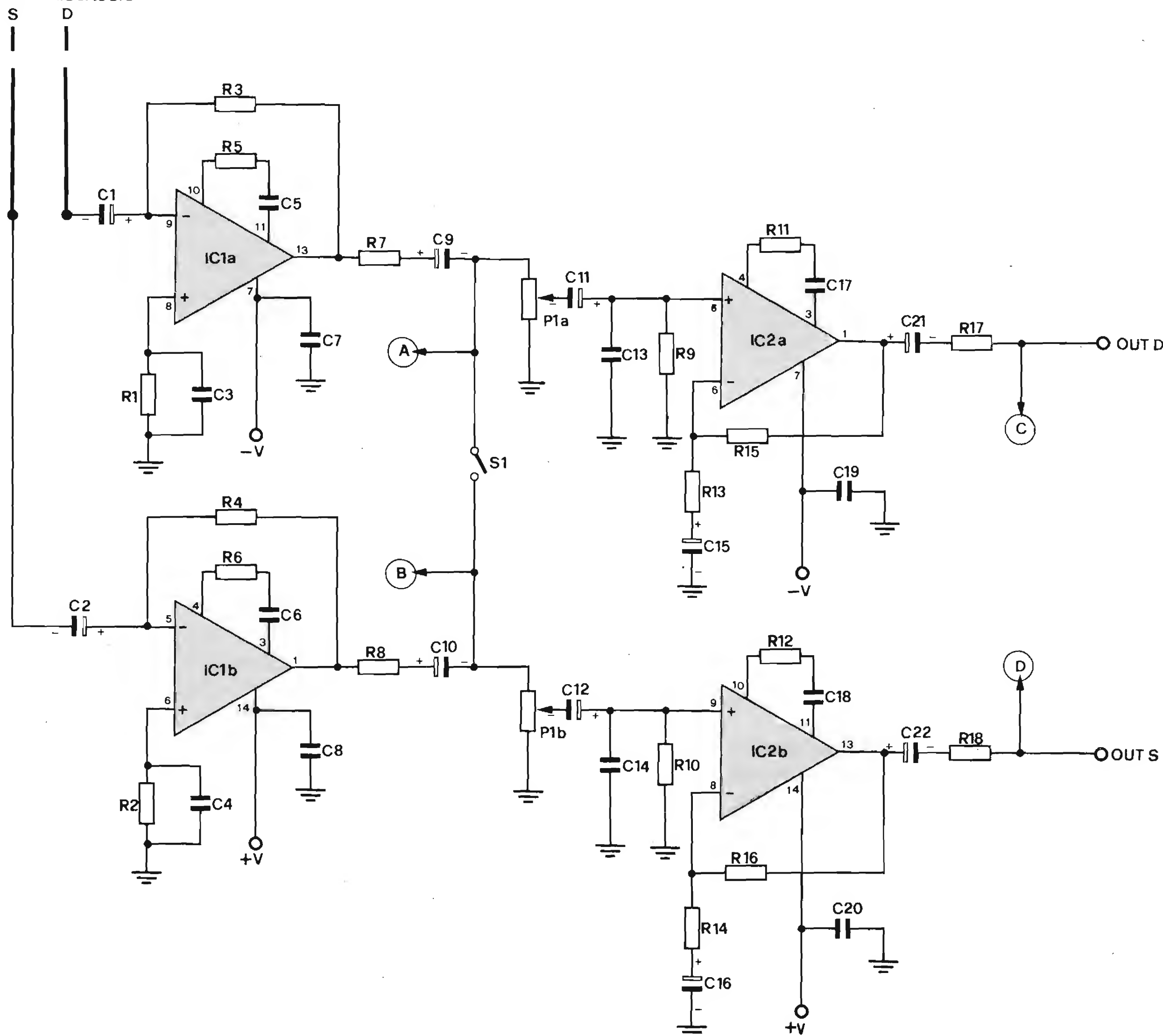


Fig. 5 - Circuito elettrico comprensivo dalla sezione miscelatori e di quella "buffer". P1 è il "Master level"

unire alla massa un capo "caldo", assieme alla calza schermante.

Il circuito di figura 3, è abbastanza semplice perchè non serve una compensazione elaborata come quella RIAA.

In pratica, la R3 stabilizza il punto di lavoro per l'amplificatore operazionale e determina il guadagno in unione alla R2. Per la definizione della banda passante, da un lato s'impiega il bipass C4 che determina una pendenza a -3 dB della curva ad iniziare da 30 Hz, dall'altro il C5 che svolge le medesime funzioni per le frequenze che superanó i 16 kHz. La compensazione dell'IC, in quest'altro impiego, è unicamente affidata al C3. È da notare il C1, che serve da bipass per i segnali a RF che "tentino" di rientrare nell'audio tramite il cavo del microfono. Ciò si verifica in particolare quando il locale dov'è impiantata la stazione è sottostante all'antenna, o nei pressi.

L'uscita dell'amplificatore microfonico è suddivisa sui due canali, destro e sinistro, mediante le resistenze R4 - R5 ed i soliti trimmer di "Preset" P1 e P2.

P3 è il potenziometro che gradua l'incidenza del segnale microfonico nell'inviluppo.

Gl'ingressi di linea, lo abbiamo già detto, non sono assistiti da amplificatori di qualsiasi tipo perchè prevedono l'applicazione di segnali "DIN-standard", come dire da 50 mV su 47.000 Ω, provenienti da registratori ed apparecchiature sussidiarie specificate in precedenza: figura 4.

Anche questi, comunque, sono seguiti dai trimmer di "PRESET" e logicamente dai regolatori d'incidenza.

Le linee di miscelazione, per il canale destro e sinistro, com'è logico fanno capo ai veri e propri stadi mixer, seguiti dai preamplificatori-separatori ("Buffer") che si vedono nella figura 5.

I "mixer" sono ancora realizzati con gli amplificatori operazionali TBA 231, che però, rispetto alle configurazioni viste nelle figure 2 e 3, sono impiegati "al contrario", nel senso che in questo caso lavorano nel modo "*invertente*" con ingresso sul terminale "-". Tale circuito, da un lato presenta un piccolo handicap, cioè, in parole povere, la cifra di rumore "nF" è un poco più elevata. D'altronde, vi è anche la convenienza di ottenere una massa virtuale che semplifica il lavoro di miscelazione, senza richiedere tante parti passive esterne. Valutando lo svantaggio non determinante (il rumore rientra sempre

nelle norme DIN, JEE, EBU ecc), e l'utilità, si è deciso di procedere definitivamente con la configurazione indicata. Vedendo un solo stadio, come di solito, quello disegnato "al di sopra", nella figura, diremo che R3 ed R1, eguali, cancellano l'offset in uscita, mentre il C3 serve da bipass generale per tutte le frequenze interessate. Il guadagno di ciascuno stadio è dato dalla resistenza di controreazione contrapposta a quella d'ingresso come sempre in queste configurazioni.

Poichè le resistenze che fanno capo alle linee sono tutte da 100.000 Ω, mentre la R3 e la R4 del circuito di figura 5 sono da 1 MΩ, il guadagno generale in tensione è di 10 volte, come dire 20 dB.

In sostanza, in tal modo, visto che all'ingresso abbiamo sempre dei valori dell'ordine dei 50 mV, all'uscita si ricaverà un inviluppo dall'ampiezza nominale di 0,5V.

Le resistenze R7 ed R8, servono per la protezione ed il disaccoppiamento delle uscite degli amplificatori operazionali, quando si aziona il deviatore mono-stereo S1.

Il doppio potenziometro P1-P2 serve come controllo generale dell'ampiezza, ed alle due sezioni seguono gli stadi "buffer". Questi ultimi non presentano particolarità circuitali salienti. Operano nel modo non-invertente, con ingresso sul terminale "+", e nello stadio disegnato nella parte superiore alla mezzeria, la R15 funge da elemento di controreazione in CC, mentre il guadagno in CA è stabilito dalla R15 unita alla R13. Poichè il guadagno di ciascuno stadio è di circa 6 dB (2 volte) all'uscita, si ottiene una tensione-segnale di circa 1 V, ottima ed al limite anche eccessiva per modulare qualsivoglia trasmettitore FM stereo.

Una piccola parte del segnale d'uscita serve per pilotare l'amplificatore stereo per il pilotaggio delle cuffie ed è inviato anche alle uscite "OUT-TAPE" se il complesso serve per costruire dei programmi su nastro nell'ambito del laboratorio.

L'amplificatore di monitor impiega il doppio amplificatore operazionale di potenza LM 377, del quale diremo dettagliatamente nella prossima puntata.

L'elenco componenti di figura 5 apparirà nella seconda parte assieme a quello delle rimanenti sezioni del circuito.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per la basetta "LINEA" L. 22.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "MICRO" L. 30.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "FONO" L. 40.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "MONITOR" L. 50.000 + IVA

Pannello frontale serigrafato per 6 canali L. 30.000 + IVA

Pannello frontale per 10 canali L. 50.000 + IVA

Non sono disponibili in kit il contenitore e l'alimentatore esterno.

Per l'ordine scrivere a "Sperimentare" - via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello Balsamo

Mixer audio di qualità per ogni stazione radiofonica e televisiva, discoteca, sala di registrazione o concerto dal vivo.



Artophonic Via B. Marcello, 10 - 20124 MILANO - TEL. 02/202250

Per la tua Stazione Radio in FM SCEGLI IL MEGLIO

GTElettronica telecomunicazioni

00174 ROMA - 69, Viale Tito Labieno 36, Piazza Cinecittà - Tel. 748.43.59
75011 PARIS - 16, Boulevard Jules Ferry - Tel. 786.14.89 - AVS au.vi.ser.)

IL TUTTO È DISPONIBILE PRESSO:



ELETTROPRIMA S.A.S

VIA PRIMATICCIO 32 e 162 - 20147 MILANO

P.O. BOX 14048

(02) 416876 - 4225209

TUTTO È IN GARANZIA
SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI



L. 160.000

FUMO JUNIOR 3
lineare 100 W in AM - 200 W-SSB



L. 45.000

ALIMENTATORE 5 A
2 strumenti



L. 190.000

BOOSTER 150 W in AM
300 W in SSB - 3 ÷ 30 MHz
20 A assorbimento



L. 700.000

MIDLAND 7001
400 CH con frequenzimetro
(AM - SSB)



FREQUENZIMETRO 50 MHz
programmabile (disponibile 50 MHz a 180 MHz)
50 MHz non programmabile L. 100.000
50 MHz programmabile L. 150.000
180 MHz programmabile L. 180.000

I PREZZI QUI RIPORTATI NON COMPRENDONO LE SPESE DI SPEDIZIONE



UK380

INDICATORE DIGITALE DI SINTONIA

AMTRON

di Maurizio Calvi - parte prima

Tempo addietro, un nostro conoscente fu inviato ad un dibattito presso una emittente "privata" FM, e dovette sostenere una feroce controversia con gli altri partecipanti, rivelatisi degli antagonisti. Volendosi riascoltare in trasmissione, si fece indicare dalle direzione della emittente l'orario della messa in onda del programma, sintonizzò il proprio tuner e si dispose all'ascolto. Però dopo tre quarti d'ora passati udendo solo delle musichette non troppo interessanti, telefonò alla stazione per chiedere se per caso la programmazione della diatriba fosse stata posposta, e si sentì rispondere che era andata in onda regolarmente, ed anzi con successo, a giudicare dai commenti degli ascoltatori. Il conoscente controllò meglio e si accorse di essere sintonizzato su di *un'altra* stazione, "vicina", come frequenza, a quella desiderata! Questo è un tipico esempio di ciò che avviene quando la scala di un ricevitore o un sintonizzatore è imprecisa, e *quasi tutte* le scale tradizionali "meccaniche" soffrono di una notevole imprecisione che causa infinite noie e fraintendimenti. Presentiamo un indicatore digitale di sintonia che può essere collegato a qualunque sistema ricevente ed ha un'accuratezza "da frequenzimetro".

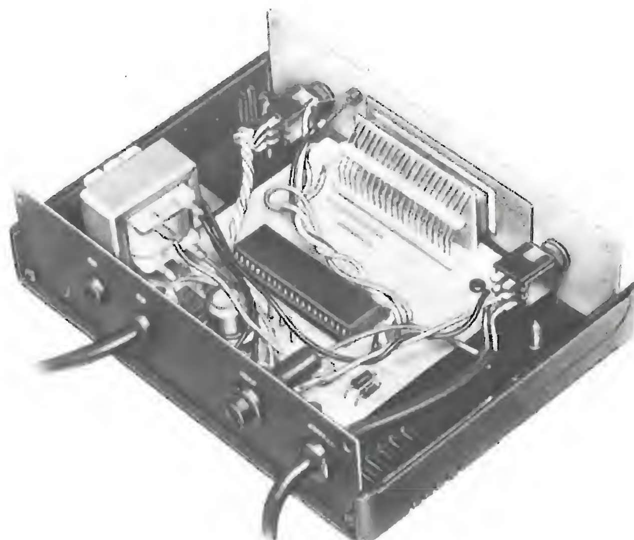
Il lettore, se s'interessa di HI-FI, avrà notato che tutti gli ultimi "tuners" apparsi sul mercato, almeno quelli progrediti e che sono anche contraddistinti da un prezzo "medio-elevato", *impiegano la sintonia digitale*. Erano anni ed anni che noi auspichiamo l'utilizzo di questo tipo d'indicazione, ma non siamo tanto presuntuosi da pensare che le fabbriche si siano fatte influenzare direttamente dai nostri scritti. Il fatto è che il livello attuale raggiunto dalla circuiteria dei sintonizzatori e ricevitori, la cosiddetta "scala parlante" meccanica, rappresentava una specie di... "dinosauro della tecnologia", un sistema del passato curiosamente rimasto in auge, illogico, irragionevole.

Era fatale, che prima o poi le industrie si "destassero" dal pluridecennale letargo relativo alle scale, e ciò, appunto, è avvenuto.

Ma chi ha acquistato un ricevitore solo un paio d'anni addietro o prima, e si trova alla prese con quel dannato marchingegno che è l'indice che scorre trascinato dalla funicella, cosa può fare? Uno dei nostri collaboratori, sino a poco tempo fa, aveva dato di mano a delle vernici per aereomodelli, ed aveva marcato sulla scala del suo tuner un punto blu ed uno rosso per le emittenti R.A.I. uno giallo per un'emittente privata che spesso irrradia dei programmi interessanti, uno verde per un'altra che ha un'ottima qualità stereo, e con la fila di puntolini multicolori, in qualche modo riusciva ad arrangiarsi. Il sistema però "mostrò la corda" (è bene il caso di dirlo!) in seguito ad un nuovo slittamento dell'indice che mise in dubbio tutte queste segnalazioni ausiliarie.

No, non servono nè indicazioni supplettive nè calcoli mnemonici (quando si ha un'idea dell'errore di lettura in kHz e MHz).

Si deve proprio eliminare del tutto dall'impiego la scala meccanica, sostituendola con una specie di frequenzi-



Vista interna dell'indicatore digitale di sintonia UK 380 dell'Amtron.

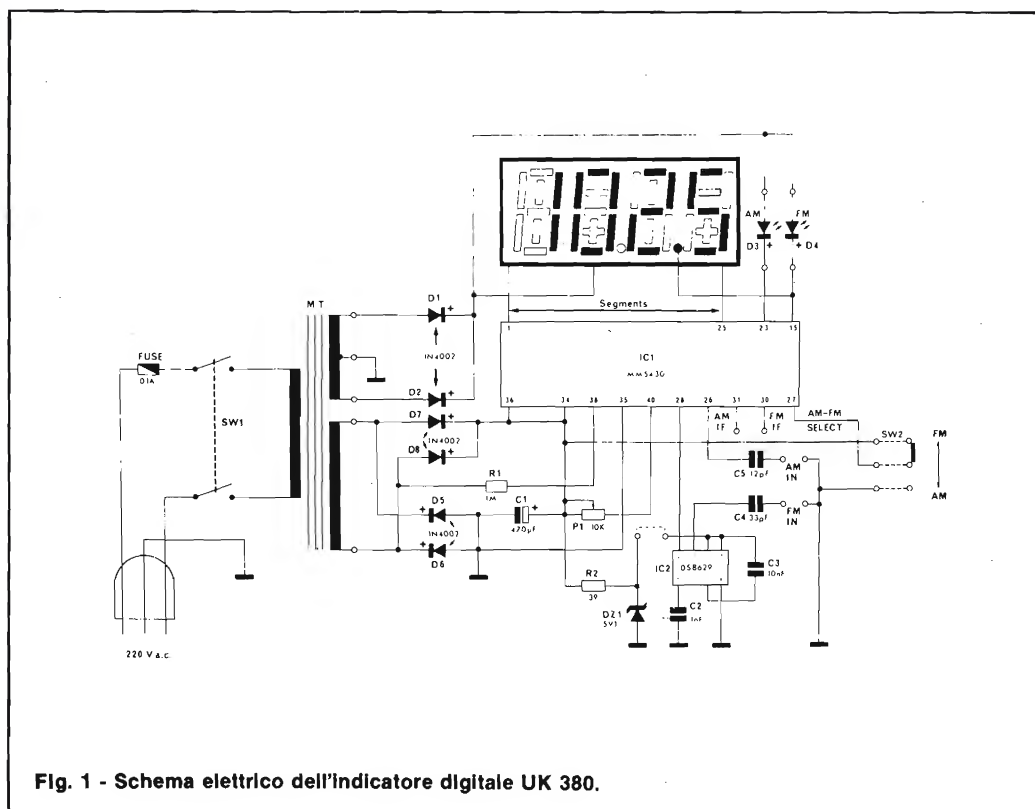


Fig. 1 - Schema elettrico dell'indicatore digitale UK 380.

metro "specializzato" che è poi la scala digitale entrata in uso.

Il termine "frequenzimetro" forse avrà subito scoraggiato molti lettori; si sa che questi strumenti hanno un prezzo considerevole, ma nel caso dell'indicatore digitale della sintonia, la produzione massificata ha giocato un ottimo ruolo; da un lato il complesso di lettura si è oltremodo semplificato, giungendo ad essere costituito da due integrati e ben poche altre parti, da un display spesso "monoblocco" e da un semplicissimo alimentatore. Dall'altro, semplificazione e grandi serie hanno ridotto il prezzo ad un livello *molto* abbordabile.

La "sintonia digitale" che presentiamo, è appunto concepita come abbiamo appena detto, e costa poco. Non si deve però pensare che il prezzo modesto abbia inciso sulla qualità generale, o, come dicono gli americani, abbia spinto "ad arrotondare gli angoli per risparmiare legno", visto che l'apparecchio ha veramente *tutto quel che serve* per essere qualificato di buona qualità, e qualcosa in più; come un mobilino moderno e razionale che non sfigura appoggiato sopra a qualunque sintonizzatore anche dal gran pregio, e sul piano tecnico, la possibilità di adattamento ad apparecchi che abbiano un valore di accrdo per la media frequenza anche non standard, particolare.

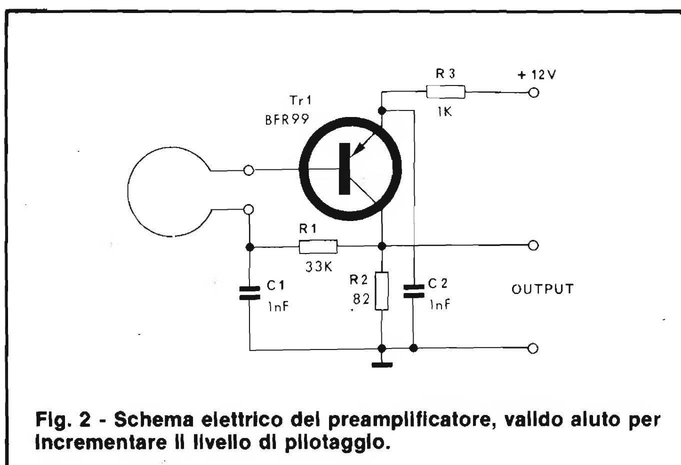


Fig. 2 - Schema elettrico del preamplificatore, valido aiuto per incrementare il livello di pilotaggio.

Basilarmente, come abbiamo premesso, questo indicatore digitale del valore dell'accordo, è un frequenzimetro, ma si tratta di un lettore della frequenza molto speciale, perchè, visto che il segnale all'ingresso è troppo debole per poter essere letto (sovente si tratta di alcuni µV/m o simili) si effettua la lettura del segnale *dell'oscillatore locale* che è strettamente coordinato con quello d'ingresso, e differisce per il solo valore dell'accordo di media frequenza.

Forse, il concetto espresso in tal modo è troppo schematico, quindi sarà utile scendere nei dettagli.

Chiunque abbia una minima pratica di elettronica in genere, sa che nei ricevitori a *supereterodina*, la portante captata è soggetta a miscelazione con un segnale detto "di oscillatore" o "di oscillatore locale". Il missaggio, dà luogo ad un terzo segnale, che vien detto di "frequenza intermedia" o di "media frequenza". Ora, siccome il segnale ultimo detto deve rimanere sempre eguale, e deve essere invariabile perchè solo così lo può amplificare e filtrare con una elevata efficienza, il segnale generato localmente, deve essere esattamente più elevato di quello all'ingresso del valore di "media". Le cose si complicano quindi un pochino, perchè il frequenzimetro non solo serve per la lettura esatta del segnale, ma al tempo stesso deve sottrarre il valore dell'accordo di media frequenza. Una complicazione nella complicazione, nasce dal fatto che il valore "M.F." è diverso per i settori degli apparecchi che funzionano in modulazione d'ampiezza (per esempio nelle onde lunghe e medie e per quelli che operano in modulazione di frequenza (VHF).

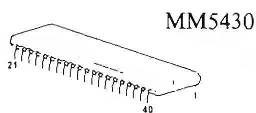
Molto in generale dicendo, l'accordo "M.F." per l'AM, può valere 445 kHz (ma vi sono tuners che impiegano un canale di "media" regolato a 262 kHz e 460 kHz); di contro, l'accordo "M.F." per la FM/VHF può valere 10,7 MHz (ma vi sono altri accordi preferiti come 10,6 MHz oppure 10,8 MHz).

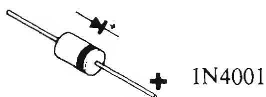
Ora, un valido lettore digitale della sintonia deve prevedere *tutte* queste opzioni, altrimenti, andrebbe bene per un tale apparecchio giapponese ma non per uno germanico o americano. per uno di una marca, ma non per un'altro diverso.

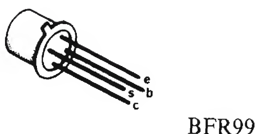
L'indicatore che presentiamo, appunto, può essere presettato per qualunque valore tipico di "media": AM oppore FM.

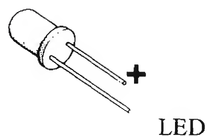
La lettura si effettua su di un display LED dalla luminosità variabile che comprende tre cifre e mezza. È interessante notare che in tal modo, sulla banda AM si ha la possibilità di distinguere da 1 kHz al successivo, e nella banda FM da 100 kHz alla successiva spaziatura di 100 kHz. Tali valori, sono quelli prescritti dalle norme E.B.U. (European Broadcasting Union), per la minima "distanza" tra l'accordo delle emittenti, quindi è possibile distinguere anche tra due stazioni che siano talmente al

DISPOSIZIONE DEI PIEDINI DEI SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

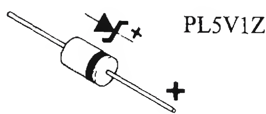












limite "dell'accostamento" da risultare un poco "accavallate".

Tutto ciò posto, ora il lettore forse penserà che le nostre affermazioni circa la semplicità siano state un pochino ottimistiche. Nulla di simile, invece. Le molteplici operazioni, che sono in pratica quelle che si richiedono da un frequenzimetro differenziale automatico a somma-sottrazzione (da un apparecchio molto raffinato, quindi) sono svolte... *da un solo circuito integrato!*

Tale IC, ovviamente del tipo LSI, a larga scala d'integrazione, come dire comprendente di elementi attivi, provvede alla formazione del segnale di clock, al conteggio dei periodi da misurare, alla sottrazzione del valore della media frequenza (programmabile), alla decodifica a sette segmenti ed al pilotaggio delle cifre LED. Nell'IC è compresa persino l'interfaccia verso i segmenti LED, come dire un gruppo di transistori dalla potenza già degna di nota. In tali condizioni "all'esterno" rimane ben poco, e per questa conferma basta osservare lo schema elettrico: figura 1.

In questa si osserva che, secondo le nostre premesse, tutti i settori circuitali in qualche modo "delicati" e complessi, sono inglobati nei due IC che formano il nucleo principale dell'apparecchio. IC1 è l'integrato a larga scala al quale alludevamo prima, in pratica il modello "MM 5430". Questo, è un vero e proprio frequenzimetro completo a sottrazione che misura il segnale dell'oscillatore locale e compie via via tutte le operazioni dette in precedenza, sino a far illuminare le cifre esatte nel display.

I valori sottraibili compaiono nella Tabella 1.

È inutile cercar di osservare "l'interno" dello "MM 5430", perchè lo schema equivalente occuperebbe una mezza dozzina di pagine e potrebbe interessare solamente pochi super-esperti di logica integrata, più o meno a livello di "CPU" da microprocessore.

Evitiamo quindi ogni tipo di disamin tanto sterile "per pochi" e vediamo piuttosto l'applicazione pratica.

Poichè il conteggio deve essere eseguito per la gamma AM ed FM occorre una selezione, e questa è ottenuta tramite "SW2". L'adeguamento al doppio valore di media frequenza, evidentemente, non occorre che sia commutato, ed allora, letti i dati sul librettino che accompagna il sintonizzatore o ricevitore che interessa completare, o assunte opportune informazioni presso il servizio tecnico della casa, è possibile eseguire la programmazione una volta per tutte, in base all'apparecchio da sussidiare, collegando dei ponticelli sullo stampato come specificheremo più avanti.

TABELLA 1

valore della frequenza intermedia	Collegamento del terminale (30) FM-IF
10,8 MHz	alla massa (livello logico "0")
10,6 MHz	al dispositivo (livello logico "1")
10,7 MHz	non collegato
valore della frequenza intermedia	**Collegamento del terminale (31) AM-IF**
262,5 kHz	alla massa (livello logico "0")
460 kHz	al dispositivo (livello logico "1")
455 kHz	non collegato

I segnali all'ingresso, saranno prelevati dagli oscillatori (vi è sempre uno stadio diverso per l'AM ed un'altro per la FM) tramite un "link" nel caso della modulazione di frequenza, come dire una spira infilata sul supporto della bobina, e con un accoppiamento capacitivo per la modulazione d'ampiezza.

Osservando lo schema, si nota che per la gamma VHF, l'ingresso è indicato "FM-IN", mentre per la modulazione d'ampiezza vale l'AM-IN.

In certi casi, un pò insoliti, ma da cosiderare per l'universalità di applicazione, il segnale ricavabile sull'avvolgimento dell'oscillatore FM può essere molto scarso; tanto, da non garantire un conteggio ultrapreciso, come invece si vuole.

Per incrementare il livello del pilotaggio, allora, è previsto il preamplificatore mostrato nella figura 2. Si tratta di un semplice stadio VHF che opera con l'emettitore a massa (si noti il bipass C2).

Tale stadio, può anche servire per mettere in opera un accoppiamento estremamente lasco, quando il link di prelievo mostra di disturbare le funzioni dell'oscillatore locale, se è troppo accostato.

L'IC2, un "DS 8629", serve come semplice prescaler ad alta velocità; in altre parole, divide il segnale all'ingresso per 100, in quanto dall'IC1, proprio non si può pretendere (!) che conti anche velocemente. Come si vede, anche quest'altro integrato necessita di ben pochi componenti esterni: due condensatori! Tornando per un istante all'altro integrato, noteremo il P1 che serve per regolare la luminosità del display LED, tramite la circuiteria "interna".

Il complesso indicatore digitale, ovviamente prevede la propria alimentazione autonoma, in modo da necessitare dalla sola coppia di collegamenti di "pescaggio" RF, nei confronti dell'apparecchio servito. Tale alimentatore, comprende il fusibile "FUSE" sull'ingresso di rete, il doppio interruttore "SW1", il trasformatore "M.T." ed una coppia di rettificatori. Il primo rettificatore utilizza D1 e D2 ed alimenta il solo display. Il secondo serve per tutto il resto del circuito ed è basato sui D5, D6, D7 e D8. Il filtro relativo generale è il C1, e lo stabilizzatore il DZ1, che impiega come elemento di carico la R2. Per evitare un "sfarfallamento" fastidioso del display, sono previsti degli intervalli di conteggio a 10 Hz. Il relativo segnale è prelevato dal rettificatore appena visto ed ancora una volta suddiviso internamente nell'IC1.

Completeremo l'esame dello schema indicando i LED "AM" ed "FM" (D3, D4), che indicano la gamma di funzionamento.

Per il momento, lo spazio già occupato ci obbliga a far punto fermo. Nel prossimo numero descriveremo il montaggio e il collaudo.



tre affermate collane di elettronica. franco muzzio editore.

biblioteca tascabile elettronica



1 Elettronica e fotografia, L. 3.600
2 Come si lavora con i transistor: la commutazione, L. 3.600
3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 3.000
4 La luce in elettronica, L. 3.000
5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 3.000
6 Come si lavora con i transistor: l'amplificazione, L. 3.000
7 Strumenti musicali elettronici L. 3.000
8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.600
9 Come si costruisce un sistema d'allarme, L. 3.600
10 Verifiche e misure elettroniche, L. 4.400
11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 3.000
12 Come si costruisce un tester, L. 3.000
13 Come si lavora con i tiristori, L. 3.000
14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 3.000
15 Come si usa il calcolatore tascabile L. 3.000
16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 3.000
17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 3.000
18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.600
19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 3.000
20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 3.000
21 Come si costruisce un mixer, L. 3.000
22 Come si costruisce un ricevitore FM, L. 3.000
23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 3.000
24 Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 3.000
25 Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 3.000
26 Strumenti elettronici per l'audiofilo, L. 3.000
27 Come si lavora con i relè, L. 3.600
28 Effetti luminosi per i plastici, L. 3.600
29 Come si costruisce un circuito digitale, L. 3.600
30 Ricezione televisiva a distanza, L. 4.400
31 Circuiti per gli amatori CB, L. 3.600

manuali di elettronica applicata



1 Il libro degli orologi elettronici, L. 5.000
2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori, L. 4.800
3 Cos'è un microprocessore? L. 4.800
4 Dizionario dei semiconduttori, L. 5.000
5 L'organo elettronico, L. 5.000
6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 5.000
7 Guida illustrata al TV color service, L. 5.000
8 Il circuito RC, L. 4.400
9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 4.400
10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 4.400
11 Elettronica per film e foto, L. 5.000
12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 5.000
13 Il libro dei miscelatori, L. 5.400
14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.800
15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 4.400
16 Progetto e analisi di sistemi, L. 4.400
17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 5.400
18 Manuale di optoelettronica, L. 5.400
19 Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 5.400
20 Il libro del voltmetro elettronico, L. 5.400
21 Il libro dei microfoni, L. 4.400
22 Il libro degli strumenti ad indicatore, L. 4.800
23 Elettronica per il ferromodellismo, L. 4.400
24 Manuale dell'operatore DX, L. 4.800
25 Dizionario dell'organo elettronico, L. 5.400
26 Il libro delle casse acustiche, L. 4.800
27 Come si legge un circuito, L. 4.800
28 Il libro dell'amplificatore operazionale, L. 5.400
29 Prontuario di elettronica: formule, L. 5.400
30 Il libro della saldatura, L. 4.800
31 Elettronica nella musica pop, L. 5.400
32 Il libro dei componenti elettronici, L. 4.400
33 Abbreviazioni dell'elettronica, L. 4.000
34 Il libro dei relè, L. 4.800
35 Porte logiche e circuiti combinatori, L. 4.800
36 Elettronica per l'aeromodellismo, L. 5.400
37 Elettronica per l'automodellismo, L. 4.400
38 Domande e risposte sui circuiti integrati, L. 4.800
39 Corso di radiotecnica, uno, L. 5.400
40 Ricerca dei guasti nei televisori, L. 6.800

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni



1 Connor - Segnali, L. 3.800
2 Connor - Reti, L. 3.800
3 Connor - Trasmissione, L. 3.800
4 Connor - Antenne, L. 3.800
5 Connor - Modulazione, L. 3.800
6 Connor - Rumore, L. 3.800

SP - 11/81

Come acquistare questi libri. Potete acquistare questi libri rivolgendovi alle librerie della vostra città, oppure ritagliando questo coupon e spedendolo, in busta chiusa, direttamente all'editore.
Il coupon va compilato in ogni sua parte, segnando con una crocetta la sigla e il numero corrispondente ai libri che vi interessano (esempio: se della "biblioteca tascabile elettronica" vi interessa *Circuiti dell'elettronica digitale,* segnate sul coupon il quadratino BTE 16).
Pagherete al postino alla consegna del pacco l'importo complessivo più 1000 lire di spese di spedizione.
La richiesta deve essere inviata al seguente indirizzo:
franco muzzio & c. editore, via Bonporti 36, 35100 Padova

COGNOME E NOME: MASINA MARCO

INDIRIZZO: V. 4 TORRI N°7

LOCALITÀ: S.AGOSTINO

CAP: 44047

biblioteca tascabile elettronica

☐ BTE 1	☐ BTE 8	☐ BTE 15	☐ BTE 22	☐ BTE 29
☐ BTE 2	☐ BTE 9	☐ BTE 16	☐ BTE 23	☐ BTE 30
☐ BTE 3	☐ BTE 10	☐ BTE 17	☐ BTE 24	☐ BTE 31
☐ BTE 4	☐ BTE 11	☐ BTE 18	☐ BTE 25	
☐ BTE 5	☐ BTE 12	☐ BTE 19	☐ BTE 26	
☒ BTE 6	☐ BTE 13	☐ BTE 20	☐ BTE 27	
☐ BTE 7	☐ BTE 14	☐ BTE 21	☐ BTE 28	

manuali di elettronica applicata

☐ MEA 1	☐ MEA 9	☐ MEA 17	☐ MEA 25	☐ MEA 33
☒ MEA 2	☐ MEA 10	☐ MEA 18	☐ MEA 26	☐ MEA 34
☐ MEA 3	☐ MEA 11	☒ MEA 19	☐ MEA 27	☐ MEA 35
☒ MEA 4	☐ MEA 12	☐ MEA 20	☐ MEA 28	☐ MEA 36
☐ MEA 5	☐ MEA 13	☐ MEA 21	☐ MEA 29	☐ MEA 37
☐ MEA 6	☐ MEA 14	☐ MEA 22	☐ MEA 30	☐ MEA 38
☐ MEA 7	☐ MEA 15	☐ MEA 23	☐ MEA 31	☐ MEA 39
☐ MEA 8	☐ MEA 16	☐ MEA 24	☐ MEA 32	☐ MEA 40

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

☐ FE 1	☐ FE 3	☐ FE 5
☐ FE 2	☐ FE 4	☐ FE 6

GENERATORE DI ECO



di Gianni Brazioli

Così, a primo acchito, non si comprende bene a cosa possa servire un generatore di eco inserito nell'impianto HI-FI di un'autovettura. Se però si riflette per un istante, l'evidenza divlene tangibile. In un'abitazione, generalmente, per impiantare il sistema di riproduzione HI-FI, si sceglie una stanza ampla, perchè in tal modo i muri "riverberano" il suono, dando luogo ad un effetto naturale, per la semplice ragione che anche dove è stato inciso un concerto o una "jam session" vi era un certo tasso di riflessione ambientale.
Il livello relativo può essere poi variamente graduato per via elettronica, in modo da approssimare per quanto possibile le condizioni originali.
In un'autovettura, al contrario, le "pareti" dell'abitacolo sono vicinissime, ed introducono un forte smorzamento, con i rivestimenti in stoffa e materiali sintetici. In tali condizioni, anche la riproduzione qualitativamente più elevata perde di verità.
Ecco che allora il generatore di eco supplisce, ridando alla musica la "pienezza" e la profondità che si deve ottenere.

Quando si ascolta in una camera piccola le riproduzione, teoricamente "HI-FI", del Largo di Haendel, dell'Eroica di Beethoven, della Sinfonia Fantastica di Berlioz, o del Concerto in Fa di George Gershwin, per poi non dire delle tonanti e "bandistiche" tematiche Wagneriane, si ha come un senso di oppressione, di fatica dell'ascolto. Senza voler fare paragoni che più che irriverenti sarebbero cretini, anche udendo la musica di interessanti complessi moderni, come i Bob Callagan's Singers, i Broadway Matadors, The Bill Wellings Orchestra, e Django & Bonnie e simili, si avverte che vi è "qualcosa che non va".

Ancora, si ha una notevole "fatica d'ascolto", che si estrinseca nella tentazione di spegnere tutto e andare altrove, anche se la musica, di per se, piace.

Tale "fatica" ha ragioni molto profonde e viene dal fatto che il nostro cervello recepisce la non-naturalezza della musica, cercando di *capirla* anche se in condizioni abnormi.

Infatti, tutti i concerti sono resi "vivi" e reali dalla dimensione stereofonica che ha una profondità e *degli echi*.

Vi sono certi competenti talmente raffinati, che possono puntare il dito e sulla base dei riverberi affermare: "Questo Der Ring des Nibelungen" di W. R. Wagner, è stato inciso dalla London National Orchestra, nell'auditorio della Chiesa di San Giovanni, nella Smith Square, a Londra; o dalla Boston Simphony; o da Von Karajan all'Holliwood Bowl.

Ciò, perchè ogni grande auditorio ha dei riverberi caratteristici, prolungati o brevi, ma propri e qualitativi. Se la musica è ascoltata "all'interno di una scatoletta" gli echi sono tutti brevissimi, i riverberi spezzettati, quindi il nostro cervello avverte la dissondanza e dopo un certo periodo di ascolto *si stanca*. La continua verifica dell'irrazionalità di espressione, a livello di subconscio fa venire il mal di testa, ed a livello di conscio fa dire "altro che, questa *sembra* HI-FI, ma non è che una povera copia ..."

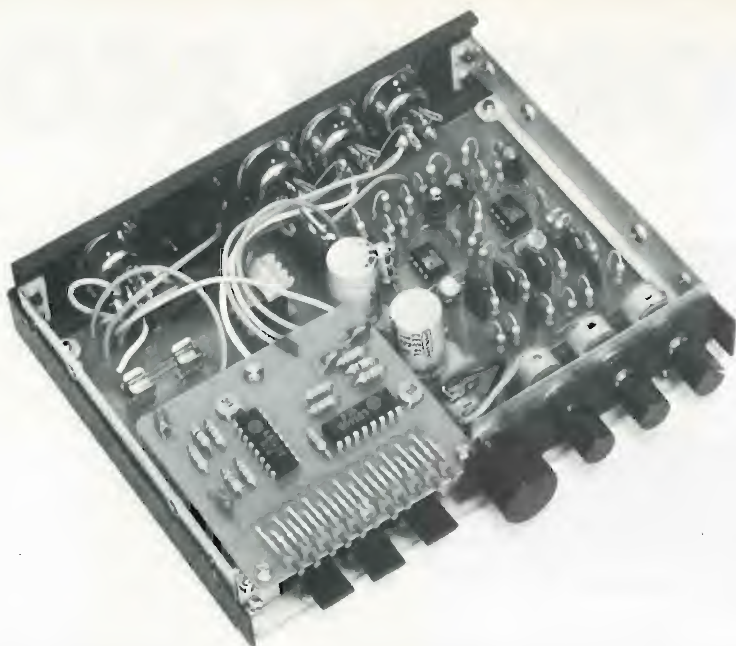
Ora, non vi è scatola più piccola dell'abitacolo dell'autovettura e se ciò non bastasse, nell'auto, le "pareti" non sono in muratura, ma rivestite da stoffe, tessuti, materiali sintetici. In tal modo, ogni eco è assorbito, accorciato, negato. si ha un'immagine musicale "deficitaria"; una mancanza di verità, una forte impressione di artificio, stancante; come si diceva.

Quindi trattando di HI-FI nell'automobile, come si può rendere il contenuto di "spazio" ad una determinata esecuzione?

L'unica via è compensare l'innaturalezza dell'ambiente con un sistema di eco "forzato" che *allarghi* sinteticamente l'angusto abitacolo. Che dia l'impressione di spazio, di ampiezza, di estensione.

Proprio a questo scopo risponde il generatore di eco "Bandridge-GBC" modello "KC/5410-00", un apparecchio minuscolo, dalle dimensioni modulari e direttamente compatibili con quelle del preamplificatore "KC/5415-00"; tanto ridotte da consentire il raggruppamento dei due e dei dispositivi accessori in una sorta di rack, come si vede nella figura 1, che mostra un completo e sofisticatissimo impianto HI-FI "mobile".

Il compito del dispositivo di "eco" è ritardare di quanto basta i riverberi, per ottenere una riproduzione nell'a-



Vista interna del generatore di eco "Bandridge'' mod. KC/5410-00.

bitacolo dell'auto come si potrebbe avere in un auditorio, o in una "tenda a strisce" a seconda del tipo di musica che si predilige.

È da notare che il dispositivo non sostituisce l'equalizzatore ambientale grafico: lo completa.

Vedendo molto rapidamente il circuito elettrico, figura 2, perchè altrimenti si dovrebbe scrivere un intero volume, che d'altronde esiste: "generatori d'eco e di riverbero" Mc Graw-Hill, New York, 1979, vediamo che dall'ingresso "INPUT" vi è una parte del segnale che passa direttamente all'uscita (IC1 in basso) ed un'altra che è riverberata (da IC1 in alto ad IC5).

In pratica IC1 (in alto) serve da preamplificatore a larga banda. La configurazione dello stadio è classifica, con la resistenza da 330 kΩ ed il condensatore da 10 pF che formano il sistema di controreazione. Segue il controllo di volume, che agisce anche sullo stadio d'uscita (50 kΩ B x 2) ed il vero e proprio controllo della profondità del riverbero (REPEAT); il detto miscela il segnale non ritardato con quello ritardato, all'uscita, ed in tal modo da la possibilità di dimensionare idealmente il luogo d'ascolto, con una eco più o meno diffrattata, riflessa.

L'IC2 serve come secondo amplificatore; si tratta di uno stadio op-amp tra i più classici, che all'uscita invia il segnale agli altri elaboratori ed all'indicatore di livello-eco (peak) formato dal TR1, dal D1 e dagli altri componenti passivi, più dal LED puntiforme rosso che indica la funzione.

Il vero sistema di ritardo è formato da IC3 ed IC4. Si tratta di sistemi del genere a cellule in cascata, che tramite la regolazione del potenziometro "DELAY" possono provocare una temporizzazione che va da 40 a 140 m/s, come dire il riverbero che si ha in un normale vano e in una cattedrale ...

Anche a bordo di una Fiat 126.

I due op-amp "IC 5", am-

Generatore di eco
OUTPUT
DC POWER
DC POWER
KC/5410 - 00
USCITA ± 12Vcc
Generatore di ritmi
OUTPUT
DC POWER
DC POWER
KC/5405-00
Preamplificatore
Ch-1
Ch-2
Mix
DC POWER
OUTPUT
KC/5415-00
INPUT
KC/5420-00
STEREO CASSETTE
fm
tunig
vol

Fig. 1 - Impianto HI-FI super-sofisticato per autovettura che impiega il generatore di eco KC/5410-00. Il disegno serve solo come illustrazione generica di utilizzo, perchè l'apparecchio può essere inserito in pressochè ogni altro riproduttore dalle prestazioni molto elevate, per audiofili consci e critici.

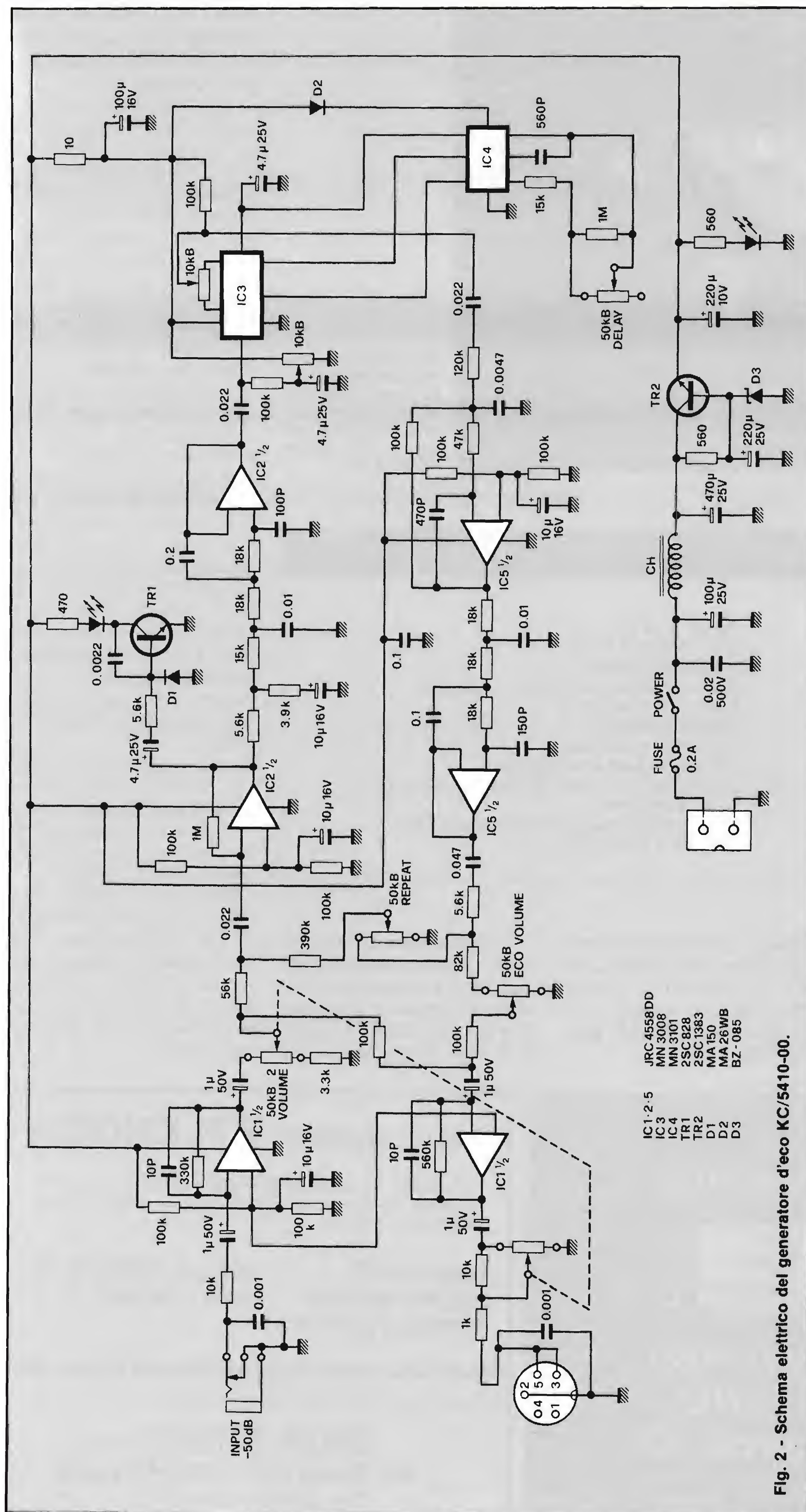


Fig. 2 - Schema elettrico del generatore d'eco KC/5410-00.

plificando i segnali ritardati dall'eco elettronico, ed il giusto equilibrio tra i segnali "diretti" e "riflessi" si ha manovrando il potenziometro "ECHO" (50 kΩ B).

L'IC1 d'uscita serve in sostanza da mixer e porta alla presa terminale i segnali compositi.

Il complesso ha un funzionamento abbastanza delicato, e di conseguenza, non deve essere sottoposto alle variazioni di tensione che si verificano abitualmente nell'impianto elettrico dell'autovettura, altrimenti si verificherebbero delle distorsioni e dei ritardi erronei.

Per tale ragione, si prevede lo stadio regolare TR2.

La tensione della batteria, sarà applicata alla presa d'ingresso bipolare che si vede in calce allo schema; segue un elaborato disaccoppiatore che impieg l'elettrolitico da 100 µF ed il condensatore a film plastico da 0,02 µF, più l'impedenza CH1, l'altro condensatore elettrolitico da 470 µF. In pratica, sull'ingresso vi è un filtro a "pgreco". La resistenza da 560 Ω, porta nella conduzione inversa continua il diodo D3, ed in tal modo, il TR2 vede una tensione della base più piccola se la tensione si eleva, ed il contrario nel contrario.

Di conseguenza, quando l'impianto elettrico della vettura, in seguito alla massima carica della batteria, assume la tensione più importante (valutabile in 13,8 V - 14 V), il transistore conduce *meno*, e mantiene i valori studiati per tutto il gruppo degli IC. Se la tensione si abbassa, avviene il contrario; il D3 conduce meno, il TR2 di più ed il valore rimane stabile.

Il condensatore da 220 µF, applicato all'emettitore del TR2 serve da "serbatorio" generale. Il LED collegato alla resistenza da 560 Ω, verde, segnala l'alimentazione del dispositivo, quindi il funzionamento. Logicamente, la resistenza serve a limitare la correte nella giunzione.

Visto così nelle linee essenziali il circuito, ora elenchiamo le prestazioni indicate dal costruttore.



Installazione nell'autovettura del generatore di eco "Bandridge", in vendita presso le sedi G.B.C. col numero di codice KC/5410-00.

stessa serie "KC/5415-00"; sono ambedue talmente piccoli che possono essere allogati ovunque.

Nell'impiego, i controlli di eco (ECHO) e della lunghezza del riverbero (DELAY) così come la miscelazione ed il ritmo dell'eco (REPEAT), devono essere regolati con più prove, ripetute, impiegando un nastro che si conosce bene nelle sfumature, possibilmente ascoltato in precedenza in casa tramite un sistema di riproduzione HI-FI ben regolato.

Evidentemente, una eco molto prolungata può essere suggestiva, ma finisce per confondere la musica.

Si dice infatti che la tipica cadenza che assumono i religiosi durante le prediche, sia tale perchè è loro insegnata dai quaresimalisti più anziani, che ben sanno che se non si da il tempo all'eco di spegnersi, si ha una sovrapposizione tra l'ultimo vocabolo e la prima sillaba di quello successivo, con il risultato che la comprensione diviene difficilissima.

Occorre quindi "mano leggera", pazienza, buon senso.

Ogni esasperazione è nociva, ed a sua volta genera fatica d'ascolto, proprio come il suono troppo "diretto".

Se però si "centra" bene l'effetto, questo apparecchio ha una funzione quasi "magica" sulla riproduzione, che sembra ascoltata in un gran teatro, invece che in un angusto abitacolo; altro non serve aggiungere ....

Caratteristiche tecniche del generatore di eco

Ingresso microfonico (generale)	: -50 dB a 10 kΩ.
Uscita	: DIN - 6 dB ad 1 kΩ.
Controlli	: Volume d'ingresso. Bilanciamento eco (diretto - riflesso). Tempo di ripetizione. Tempo di ritardo. Interruttore generale. LED verde spia di accensione. LED rosso indicatore del livello di picco-eco.
Tempo di ritardo	: da 40 a 140 m/s.
Alimentazione	: 13,2 Vcc (nominali), assorbimento 0,6 A.
Dimensioni	: mm 146 x 30 x 120.

Il generatore di eco, che potremmo anche definire scherzosamente "*sintetizzatore di ambiente spazioso*" può essere impiegato nel "rack" che si osserva nella figura 1, ma naturalmente in qualunque altro sistema HI-FI ... "costretto" a lavorare in un piccolo spazio, come quello di un abitacolo automobilistico.

Come abbiamo visto, ingresso ed uscita non sono critici. Per il montaggio a bordo dell'autovettura, è consigliabile raggruppare il riverberatore con il preampli della

a Verbania-Intra
la G.B.C. italiana c'é
Concessionario:
OSELE LINO
Corso Cairoli, 17

UNA CARRIERA SPLENDIDA

Conseguite il titolo di INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Albo Britannico, seguendo a casa Vostra i corsi Politecnici inglesi:

Ingegneria Civile
Ingegneria Meccanica
Ingegneria Elettrotecnica
Ingegneria Elettronica etc.
Lauree Universitarie

Riconoscimento legale legge N. 1940 Gazz. Uff. N. 49 del 1963.

Per informazioni e consigli gratuiti scrivete a:

BRITISH INSTITUTE
Via Giuria 4/F - 10125 Torino
Tel. 655375 ore 9-12

w.i.l.b.i.k.i.t

finora l'elettronica vi è sembrata difficile ....
.."ecco cosa vi proponiamo:

Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice realizzazione, affidabile funzionamento, sicuro valore didattico.

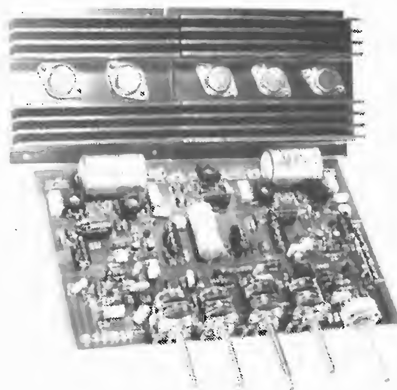
Un punto di riferimento per l'hobbista, il tecnico, la scuola.

Assistenza tecnica totale a garanzia della nostra serietà: i vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato realizzare o di cui avete bisogno ad un prezzo accessibile e controllato.

INDUSTRIA
ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580 - 88046 LAMEZIA TERME -



KIT. N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25 + 25 W R.M.S.
L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25 + 25 W su 8 ohm (35 + 35 W SU 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT. N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35 + 35 W R.M.S.
L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35 + 35 W su 8 ohm (50 + 50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50 + 50 W R.M.S.
L. 69.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50 + 50 W su 8 ohm (70 + 70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

INDUSTRIA ELETTRONICA

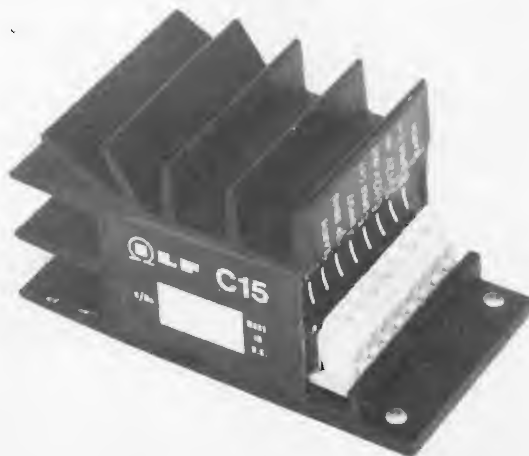
wilbikit

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N.	1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N.	2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N.	3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N.	4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N.	5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N.	6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N.	7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950
Kit N.	8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450
Kit N.	9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450
Kit N.	10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450
Kit N.	11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450
Kit N.	12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450
Kit N.	13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450
Kit N.	14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950
Kit N.	15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950
Kit N.	16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950
Kit N.	17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950
Kit N.	18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250
Kit N.	19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N.	20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250
Kit N.	21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N.	22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450
Kit N.	23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950
Kit N.	24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450
Kit N.	25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450
Kit N.	26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500
Kit N.	27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N.	28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N.	29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500
Kit N.	30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N.	31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900
Kit N.	33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200
Kit N.	35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200
Kit N.	36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200
Kit N.	37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950
Kit N.	38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 3 A	L. 16.500
Kit N.	39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 5 A	L. 19.950
Kit N.	40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 8 A	L. 27.500
Kit N.	41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N.	42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N.	43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450
Kit N.	44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N.	46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000
Kit N.	47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500
Kit N.	48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500
Kit N.	49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N.	50	Amplificatore 4+4 W	L. 12.500
Kit N.	51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N.	52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N.	53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N.	54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N.	55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950

Kit N.	56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N.	57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N.	58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N.	59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N.	60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N.	61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N.	62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N.	63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N.	64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N.	65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N.	66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N.	67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N.	68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N.	69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N.	70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N.	71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N.	72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N.	73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N.	74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N.	75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N.	76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N.	77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N.	78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N.	79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N.	80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N.	81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N.	82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N.	83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N.	84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N.	85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N.	86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N.	87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N.	88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N.	89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N.	90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N.	91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N.	92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N.	93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N.	94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N.	95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N.	96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N.	97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N.	98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N.	99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N.	100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N.	101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N.	102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N.	103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N.	104	Tubo laser 5 mW	L. 320.000
Kit N.	105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit N.	106	VU meter stereo a 24 led	L. 25.900
Kit N.	107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc. 2 A	L. 12.500
Kit N.	108	Ricevitore F.M. 60 - 220 MHz	L. 24.500



di Gianni Brazioli

AMPLIFICATORE BOOSTER HI-FI PER AUTO

Ecco una ghiottissima novità per gli audiofili che tramite l'adozione di amplificatori "booster" e di componenti accessori usano trasformare le loro "quattroruote" in salotti viaggianti per l'audizione di programmi musicali incisi su nastro, e delle emittenti FM stereo.
Si tratta di un'ulteriore modulo (reperibile presso tutte le Sedi G.B.C.) dell'arcinota ILP, che è proprio previsto per essere connesso all'uscita di qualunque autoradio o riproduttore di nastri dalla piccola potenza, offrendo all'uscita 15 W RMS (continui) su 4Ω, e 22 W di picco, sempre su 4 Ω. Impiegando due amplificatori "C15" per il funzionamento stereofonico, si realizza quindi un complesso riproduttore dalla potenza complessiva di 30 W RMS e 44 W di picco.
Il "C15" può essere alimentato con delle tensioni minime dell'ordine di 8 V, massime di 18 V; ha caratteristiche generali più che buone, alle quali fa riscontro un prezzo ridottissimo: un'abbinata, quest'ultima, ben rara nell'elettronica in genere, e più che mai nel campo specifico!

Se dicessimo che la ILP, con i propri "exploit" nel campo dell'audio non finisce mai di meravigliare, annoieremmo chi legge, perchè ormai è risaputo che da questa azienda ci si possono attendere realizzazioni sempre più straordinarie che destano sorpresa e compiacimento. Diversi anni fa, la ILP dette un robusto scrollone al mercato delle forti potenze audio HI-FI introducendo il celebre modulo "HY 400" che pur essendo "semitascabile" erogava ben 240 W con tutti i crismi dell'audio ad altissima qualità, e caratteristiche tali da superare le norme DIN, JES ecc; poi vi fu un vero e proprio crollo verticale dei prezzi con l'introduzione della serie di moduli HY60, HY120, HY200, anche questi degli "schietti HI-FI", ed ora non è molto che si è avuta la presentazione di una serie di moduli amplificatori di potenza ultralineari che impiegano addirittura il finale "V-MOS" (MOS 120, MOS 220) con potenze massime dell'ordine dei 120 W ed una distorsione inferiore allo 0,006% (THD TIM), bassa quasi all'incredibile.

Indubbiamente, la ILP, oltre a disporre di progettisti dalla capacità eccezionale, non è da meno nel fatto delle ricerche di mercato, perchè non appena si è diffusa l'usanza di installare nelle automobili degli impianti "vera HI-FI" come potenza e dati complessivi vari, si è dimostrata in grado di offrire agli audiodifili "motorizzati" un amplificatore "booster" che ha qualità dal notevolissimo rilievo, fine alla tradizione: il nuovo "C15".

Presentiamo in anteprima questo più che interessante dispositivo.

Iniziamo "ab ovo": perchè, per l'ascolto HI-FI in auto sono da preferire delle potenze abbastanza elevate?

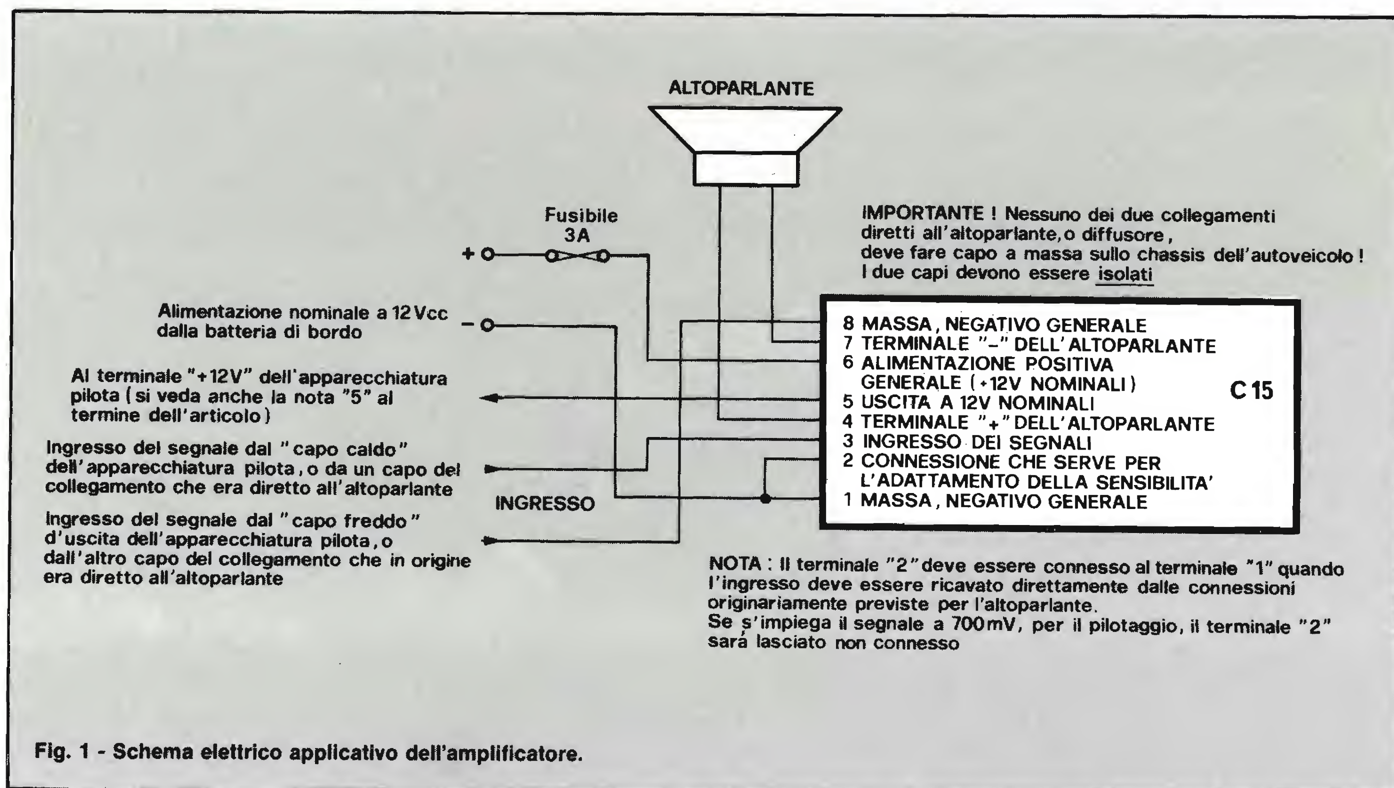


Fig. 1 - Schema elettrico applicativo dell'amplificatore.

Prima di tutto, anche considerando che una vettura sia ferma, quindi non siano da considerare delle interferenze acustiche ambientali, per udire bene la musica, occorre *un'ampia dinamica*.

Per esempio, quando Severino Gazzelloni propone da solista un brano di flauto, e poi si ha l'intervento di un "pieno" orchestrale, tra i due momenti intercorre uno scarico di dinamica che vale 40 dB, 60 dB o simili. Se il sistema amplificatore non può esprimere il "salto" di potenza, la musica risulta "appiattita", è completamente diversa da quella che si udrebbe in una sala da concerto; non crea le stesse emozioni.

Proprio per tale ragione, le varie normative elaborate negli stadi che sono grandi produttori di sistemi HI-FI (Germania, Inghilterra, Giappone, U.S.A.) prevedono che si possa qualificare "ad alta fedeltà" solo un riproduttore audio dalla potenza *minima* di 12 + 12 W o meglio 15 + 15 W.

Quindi, di base, nè gli autoradio, nè i riproduttori di nastri automobilistici che all'uscita offrono 3 + 3 W, o 5 + 5 W, possono a ben diritto passare per HI-FI. Per quanto buoni siano gli altoparlanti impiegati.

Ora, dal funzionamento "statico" passiamo a quello "dinamico". Non appena l'auto si muove, il rombo del motore, le vibrazioni, il sibilo del vento ecc, contribuiscono a rendere ancora meno apprezzabile la dinamica dell'audio, tendendo a soverchiare i "passaggi" musicali deboli. Se quindi nelle abitazioni è necessario disporre di una certa potenza, per l'ascolto HI-FI, nelle vetture *è imperativo*.

L'esperienza che discende dall'impiego dei prodotti giapponesi per mezzi mobili, indica che con quindici W per canale, trenta nel complesso, è già possibile ottenere un ascolto dinamicamente corretto, anche in condizioni precarie, meglio ancora se si utilizzano diffusori particolarmente validi, come altoparlanti a due vie con il "woofer" pneumatico ed il "tweeter" a cupola e simili.

Di questo limite, deve aver avuto ben conto la ILP progettando l'amplificatore "C15" che trattiamo, infatti, la potenza relativa è proprio 15 W, e siccome il dispositivo è monaurale, per il funzionamento in stereo, che è quasi ovvio, ne occorrono due, con 30 W di potenza complessiva RSM (continua) e 44 W di picco audio nei transistori, che hanno quindi un'ampia possibilità d'esecuzione.

Per ottenere la massima potenza, il "C15" può essere pilotato da autoradio e riproduttori di nastri molto "deboli": bastano 3 V su 8 Ω all'ingresso. La cura minuziosa dei dettagli applicata ai prodotti ILP, risulta evidente considerando che l'amplificatore "C15" ha un secondo ingresso opzionale che non è previsto quasi da nessun altro "booster" presente sul mercato, e che consente l'erogazione dei valori massimi con delle tensioni-segnale di pilotaggio dell'ordine di 700 mV applicate su di una impedenza di 15.000 Ω. Tale ingresso alternativo, serve per il collegamento ai deck a nastro sprovvisti di amplificatore di potenza incorporato, o ai sintonizzatori AM/FM, sempre mancanti del settore "power", che sono poi, di solito, tra i più perfezionati.

Dal punto di vista meccanico (si veda foto), il "C15" è robusto, ermetico, facile da fissare (servono due sole viti) ed ha il proprio radiatore incorporato. Le dimensioni sono molto ridotte (l'apparecchio sta comodamente nel palmo della mano), ed in sostanza la tradizionale compattezza e "rocciosità" della produzione ILP, anche in questo esemplare trova pieno riscontro.

Riguardo al montaggio ed all'impiego, la Casa, fa notare quattro punti degni di nota:

1) L'accensione può essere "automatizzata". Vi è un terminale apposito che può essere collegato al positivo generale ed un altro dell'autoradio o del deck che serve quale sistema di pilotaggio; in tal modo non *serve* un interruttore separato, che però, volendo può sempre essere compreso: figure 2, 3.

2) Come premesso, l'amplificatore può lavorare sia direttamente pilotato dalle connessioni originali che andavano all'altoparlante, che tramite una uscita a basso livello, dal preamplificatore della sorgente di programma. Questa seconda possibilità, da modo di bipassare gli stadi finali nell'apparecchio-pilota, che sono sempre le più forti di distorsione.

3) Per le connessioni, è prevista una morsettiera a vi-

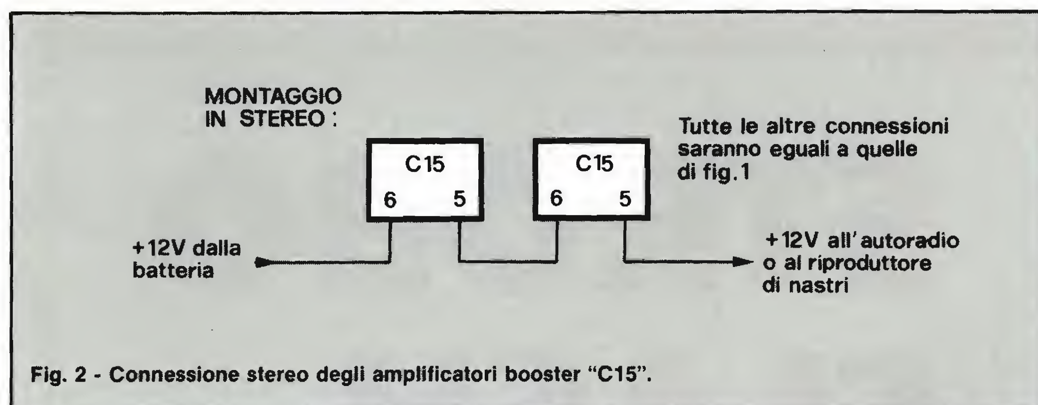


Fig. 2 - Connessione stereo degli amplificatori booster "C15".

ti. Non occorre nessuna saldatura. Il montaggio può essere effettuato in pochi minuti, con un giravite ed un tronchesino per tagliare e spellare i fili.

4) Il "C15" può essere montato ovunque vi sia una minima aerazione: sotto alla plancia-strumenti, sulla paratia che divide l'abitacolo dal motore, su lamiere divisorie ecc.

Non servono staffe, angolari, etc. Bastano le due viti dette, da 3 MA con dadi e rondelle.

Com'è noto, i moduli amplificatori ILP, prevedono tutti l'alimentazione con lo zero centrale ed il positivo ed il negativo "rialzati", *MA NON QUESTO*.

Il "C15" impiega unicamente l'alimentazione *unipolare* con il negativo a massa. La gamma di tensioni di lavoro è estremamente allargata: va da un minimo di 8 V, ad un massimo di 18 V. Le prestazioni annunciate si hanno con la tensione standard di 13, 8 V che è normale per apparecchiature elettroniche "mobili".

A proposito di prestazioni, ci sembra giusto ora elencarle in dettaglio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Massima potenza d'uscita: 22 W di picco su carico di 4 Ω.
Massima potenza d'uscita "RMS": 15 W continui su carico di 4 Ω.
Responso in frequenza (a -3 dB): da 15 Hz a 30 kHz.
Distorsione armonica totale: THD 0,1% a 10 W RSM, 1 kHz.
Rapporto segnale-rumore (secondo le norme din audio): 80 dB.
Sensibilità ed impedenza d'ingresso: 700 mV RSM su 15.000 Ω - 3 V RMS su 8 Ω.
Minima impedenza del carico: 3 Ω.
Alimentazione: da un minimo di 8 V ad un massimo di 18 V. Negativo a massa.
Misure d'ingombro: mm 95 x 48 x 50.

Il circuito applicativo dell'amplificatore è riportato nella figura 1; come si vede non servono parti esterne, il montaggio non potrebbe essere più facile, tenendo presenti le precauzioni indicate.

NOTE IMPORTANTI

1. Si deve essere ben certi che i collegamenti diretti all'altoparlante non giungano in qualche modo a massa. Per esempio non si devono utilizzare quei diffusori che hanno il reoforo "-" non isolato.
2. Odiernamente quasi tutte le autovetture hanno il negativo dell'impianto elettrico a massa, ma lo stesso non vale per furgoni di marca estera, natanti ecc. Prima di installare un amplificatore "C15", o una coppia, per il funzionamento stereo, a bordo di un mezzo, ci si deve *sempre* accertare che il *polo negativo* della batteria sia connesso allo chassis.
3. Si deve montare il "C15" in un punto abbastanza ventilato. In ogni modo, il suo radiatore, non deve mai superare la temperatura di 60 °C.
4. Naturalmente, montando un "C15" o una coppia di C15 "a rinforzo" di un sistema audio, non è più possibile impiegare gli altoparlanti già installati, di piccola potenza. È necessario toglierli e sostituirli con altri diffusori dalla potenza di 20 W o maggiore.
5. Quando si utilizza l'accensione "automatica" per il "C15" (figure 1, 2), il terminale 5 diviene il ramo positivo di alimentazione per l'autoradio o il deck a nastro ecc. Si deve togliere ogni altra connessione che portava il +12 V all'apparecchio pilota. In tal modo, il "C15" risulta bloccato sino a che tra i terminali 5 e 6 non circola la corrente assorbita dall'apparecchio-pilota, poi entra in funzione in modo assolutamente automatico, anche nel caso di connessione stereo, come si vede nella figura 2.

Nel caso che si utilizzi un solo "C15", tra il terminale "5" e la massa, si deve collegare una resistenza da 100 Ω ed 1,5 W per far circolare il minimo di corrente che serve al funzionamento dell'amplificatore.

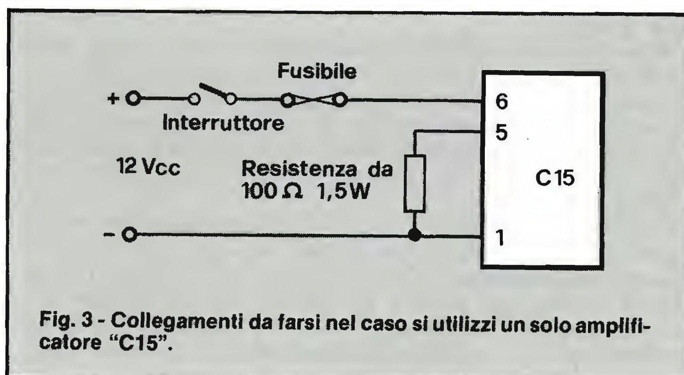
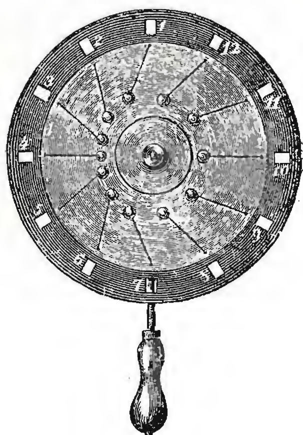


Fig. 3 - Collegamenti da farsi nel caso si utilizzi un solo amplificatore "C15".

su **elektor**

di Novembre

- **Analizzatore logico**
- **I codici a barre**
- **Lettura dei codici a barre**
- **Il "Junior" sta crescendo**
- **Visualizzazione di testi sul Junior Computer**
- **Generatore di effetti sonori multipli**
- **Wattmetro audio**
- **Stroboscopio controllato a quarzo**



STROBO FLASH

di Tullio Lacchini

Com'è noto, i flash stroboscopici, più brevemente detti "Strobo-flash", sono da tempo impiegati per la messa a punto dei motori a scoppio, dei macchinari industriali, e per eseguire fotografie cosiddette "congelate" di persone ed oggetti in movimento. Un altro utilizzo classico, è il segnale di posizione per aeromobili, che deve essere scorto a chilometri di distanza; un altro ancora, divenuto molto comune, è nelle "colonnette" che sulle autostrade indicano le interruzioni, i pericoli generici, le ostruzioni o la necessità di mutare corsia.
A tutti questi impieghi noti, ora se ne aggiunge un ulteriore. Sceneggiatori e coreografi, architetti teatrali, arredatori, hanno "scoperto" che gli strobo sono di grande vantaggio nelle esibizioni di rock 'n roll, ed altri balli acrobatici, consentendo la sottolineatura dei paesi più audaci e clamorosi. Così, dai laboratori e dalle segnalazioni d'emergenza, i flash ripetitivi sono passati ai night, alle discoteche, alle grandi feste. Descriviamo qui uno "strobo" molto efficace, impiegabile sia a scopi scientifici che d'intrattenimento.

Come abbiamo detto, lo stroboscopio, non è nato per arredare in modo eccitante i palcoscenici: le sue radici sono molto più remote, e rigidamente scientifiche. Nella figura di testa riportiamo la rara immagine di uno stroboscopio dei primi anni del '900, ancora assai rudimentale.

Il funzionamento dello stroboscopio, è un capitolo a sé della fisica, ed in particolare dell'ottica, che è relativo alla tecnica della visione periodica ma intermittente di un oggetto, che si basa sul fatto che la "cosa" osservata, riceva l'illuminazione durante un tempo breve, rispetto a quello durante il quale è oscurata. Se si verifica questa situazione, e se la frequenza d'illuminazione è una parte definita della frequenza di movimento, che può essere vibrante, rotatorio o come si vuole, l'oggetto osservato sembra rallentare il moto ed al limite essere fermo.

Aspetto della basetta del "strobo-flash" a realizzazione ultimata.



Il principio, è correntemente impiegato per verificare la "messa in fase" dei motori a scoppio, il funzionamento dei ventilatori e l'assetto delle cinghie di trasmissione, oltre che l'assestamento di volani, di alberi, di gruppi d'ingranaggi nelle macchine da officina.

Lo "strobo" è quindi "di casa" nei laboratori, ma non solo. Da quando alle "lente" lampadine a filamento, poco luminose, si sono sostituiti i tubi a scarica nel gas, di preferenza Xeno, saettanti ed abbaglianti, i fotografi hanno appreso ad impiegarlo per riprese insolite, secondo il noto principio, nelle quali si vede ad esempio un proiettile che si deforma progressivamente impattando contro una corazza, o il perfetto "drive" di un giocatore di golf ripreso istante dopo istante, con la giusta inclinazione e rotazione della mazza, a scopi didattici.

Ma non conviene insistere. Tutti abbiamo visto le foto delle analisi dei motori, le piroette "rallentate" dei grandi danzatori classici, o la ultraclassica ripresa della goccia di latte che cade in una tazzina formando un cratere, una colonna di rimbalzo, una serie di onde. Vale solo la pena di dire che lo "strobo" a questo punto è unito ad un flash, quindi diviene "strobo-flash" ed è un interessante sistema d'indagine tecnica.

Ora, vi è una nuovissima propensione nell'impiego del lampeggiatore stroboscopico dalla grande potenza, e si tratta di montarlo sui palcoscenici, possibilmente in più esemplari dalla cadenza d'illuminazione sfalsata, per ottenere dei fenomeni di "rallentamento" e "moltiplicazione" dell'immagine dei movimenti degli scatenati "pop-dancers", che risultano effettivamente molto scuotenti, specie con l'impiego dei costumi che riflettono, essendo rivestiti da mate-





riali rifrangenti, metallizzati, perlinati in vetro ecc.

In pratica, gli "strobo-flash" in tal modo sussidiano le luci psichedeliche, i fari rotanti multicolori, le (sempre pericolose) luci Laser, e tutti i marchingegni che fanno parte dell'abbagliante calderone che contorna ed esalta qualunque spettacolo di una "rock-star".

Altre volte ci siamo soffermati sul fenomeno odierno della "necessità" di abbinare a luci abbacinanti dei suoni stordenti, ma alla fin fine, dobbiamo proprio concludere che non vi è "nulla di nuovo sotto il sole" come diceva il buon-vecchio Ovidio; basta pensare ai fuochi artificiali, dai terribili lampi e dagli scoppi rintronanti, che a noi non piacciono, visto che ci circondano tanto i duelli di artiglieria ed i bombardamenti aerei, ma che le grandi masse mostrano di amare, con spirito forse fanciullesco.

Come sia, anche il flash è stato "arruolato" nel pop-business, ed anzi vi gioca un ruolo scenico predominante.

Presentiamo quindi un progetto che copre un vastissimo utilizzo; si tratta di uno strobo flash impiegabile per ricerche di laboratorio ed anche per coreografie, alimentato a rete (220 V - 50 Hz) che può erogare da 60 a 300 lampi al minuto circa, con un basso consumo: appena 15 VA. Vediamo lo schema elettrico: figura 1.

La tensione di rete a 220 V, CA è applicata ai due rami nei quali si può suddividere il circuito.

Il primo ramo, o settore, serve per alimentare il tubo a scarica nello Xeno "LA". Di questo fa parte il condensatore C1, che tramite la sua reattanza capacitiva, per la rete appare come una sorta di resistenza. Segue un rettificatore di tensione che impiega D2 e D3, caricati dalle resistenze R1 ed R5. Il condensatore C2, con la resistenza R6, forma un filtro passabasso, che livella la tensione CC ed impedisce (funzione interessante!) che taluni lampi abbiano un'intensità minore di altri. Come si vede, con il "ramo" descritto, ai capi del tubo "LA" si ha una tensione dalla priorità corretta, che non è in grado di ionizzare il gas contenuto nell'ampolla ad "U" LA, ma che lo mantiene sulla soglia di scatto.

La seconda sezione, costituisce il circuito d'ignizione, di comando. Si deve sapere, che il tubo "LA" spara il lampo solo se un impulso dalla tensione molto elevata giunge al terzo elettrodo presente, che appunto vien detto "d'innesco". Questa tensione è ottenuta tramite l'altro rettificatore che impiega il D1. Sino a qui, siamo a livello di flash fotografico, ma nel nostro caso serve anche un lavoro *ciclico* che non sia comandato da alcun contatto ma si voglia automaticamente. Allo scopo, si utilizza un circuito oscillante che ha la frequenza determinata dai condensatori C3 e C4 e dalle resistenze R2, R3, R4 e P1; il P1 ovviamente è un potenziometro che varia i tempi di lavoro.

Può essere interessante analizzare a fondo il tipo di lavoro, perché è abbastanza originale. All'inizio, lo SCR non può passare nella conduzione e resta quindi inerte sino a che non giunge un impulso al gate tramite il Diac "DB3". Una volta che lo SCR sia innescato come abbiamo detto, il diodo controllato al silicio rimane nella conduzione sino a che la corrente in circolazione non scende al di sotto di un valore detto "di mantenimento". Un passo indietro. Supponiamo che lo SCR sia interdetto e quindi attraverso le R2 ed R3 circoli solo l'intensità di carica del C3. La corrente per il C4, giunge invece da R4

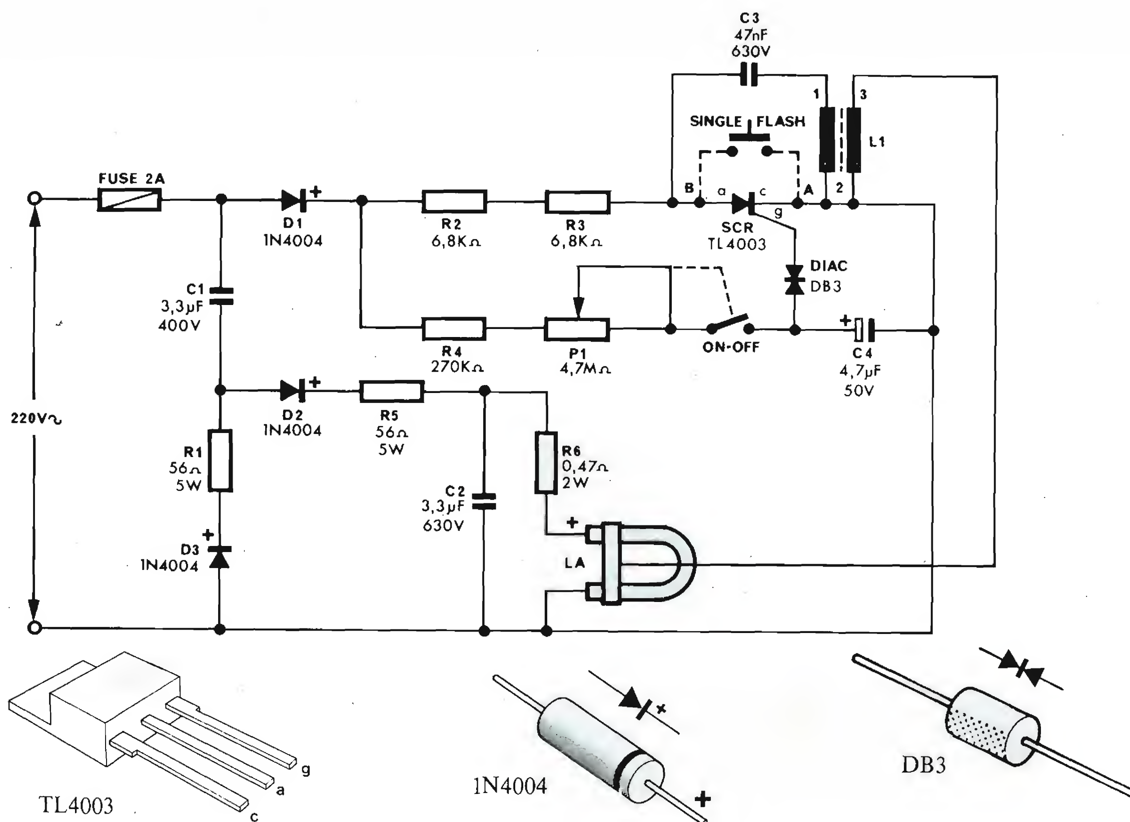


Fig. 1 - Schema elettrico dell'UK727 dell'Amtron, e disposizione dei piedini dei semiconduttori impiegati.

e P1 se l'interruttore generale è chiuso. Ora, quando il condensatore è sufficientemente carico, la corrente assorbita diminuisce e quindi ai suoi capi appare una tensione sufficiente ad innescare lo SCR tramite il gate.

In serie al C3 si trova l'avvolgimento primario del trasformatore-elevatore impulsivo L1. Sin che attraverso al C3 circola la corrente di carica, che ha un intervallo molto breve, L1 è alimentato, e di conseguenza l'impulso presente sul secondario innesca il tubo "LA". Non appena il C3 è di nuovo scarico, cessa la EHT applicata all'elettrodo d'innesco ed il tubo si spegne. La scarica nello Xeno può essere tanto intensa proprio perché ha breve durata, altrimenti in breve il tubo andrebbe fuori uso. Ora, tornando al circuito, nel frattempo, si è completata la carica del C4 che innesca il diodo controllato al silicio; in tal modo il C3 è posto in corto e si scarica prontamente. A sua volta, il C4 si scarica sulle resistenze R2 ed R3, fisse, nonché sul P1, variabile. Vedendo ora il lavoro nel complesso: a questo punto, abbiamo ambedue i condensatori di temporizzazione scarichi e lo SCR disinnescato.

In tal modo il ciclo può reiniziare.

I principali parametri del complesso sono stabiliti dal C3 che determina la durata del lampo, mantenendola nei limiti sopportabili, assieme all'induttanza del primario di L1, mentre l'intervallo tra un lampo e l'altro è regolato dalla resistenza R4 e dal potenziometro P1 (nonché dal condensatore C4). Quest'altro tempo può essere variato regolando il P1.

Nulla impedisce, come abbiamo detto all'inizio, d'impiegare questo flash per fotografia; in tal caso, tra i punti "A-B" si porrà il contatto che fa scaturire un lampo alla volta. Tale contatto può anche essere impiegato per la prova del sistema e per utilizzazioni particolari, servocomandate.

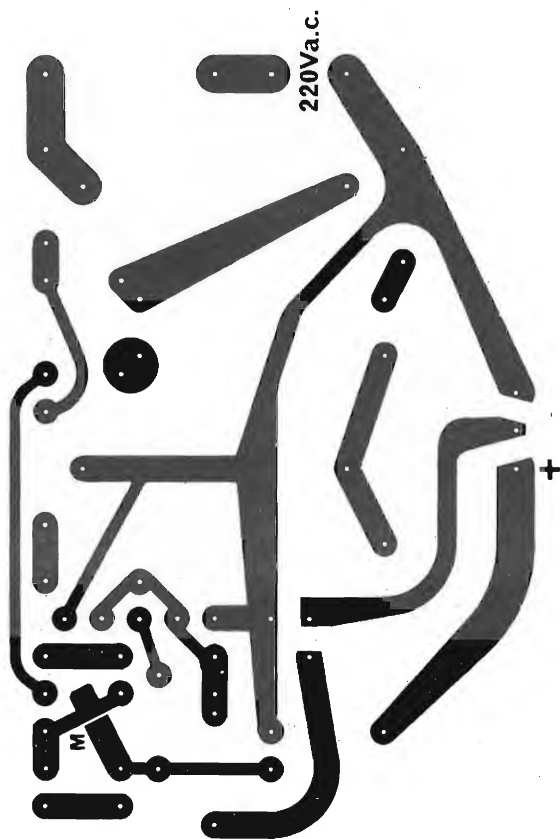
Per l'indagine stroboscopica, i contatti A-B saranno sempre lasciati aperti, e la regolazione avverrà tramite il P1.

Per il funzionamento come apparecchio "di scena" lo strobo-flash sarà fatto funzionare ad una cadenza stabilita di concerto con il coreografo, ed alimentato da una linea sottoposta a comando in cabina di regìa, o a disposizione del "datore di luci".

Il montaggio dell'apparecchio è molto semplice, tenendo conto delle precauzioni tradizionali in fatto d'isolamenti e polarità.

ELENCO COMPONENTI

R4	= res. strato carbone 270 kΩ, ± 5% - 0,5 W
R2-R3	= res. strato carbone 6,8 kΩ, ± 5% - 0,5 W
R1-R5	= res. a filo 56 Ω, 5 W
R6	= res. a filo 0,47 Ω, 2 W
C1	= condensatore poliestere 3,3 µF, 400 V
C2	= condensatore poliestere 3,3 µF, 630 V
C3	= condensatore poliestere 47 nF + 20% - 630 V
C4	= condensatore elettolitico 4,7 µF, 63 V m.v.
D1-D2-D3	= diodi 1N4004
L1	= bobina trigger XTR 6K1
LA	= lampada flash SU503S
P1	= pot. 4,7 MΩ/A L = 21
1	= snodo
1	= SCR TL4003
1	= DIAC DB3
1	= portafusibile
1	= fusib. 2 A 5x20 ritardato
C.S.	= circ. stampato
1	= mobiletto
1	= assieme schermo
1	= riflettore
1	= supporto per snodo
2	= viti autof. 2,9x9,5
1	= calamita 40x80xsp. 2
1	= cavo rete nero
1	= vite M4x12
1	= vite M4x20
1	= conf. stagno



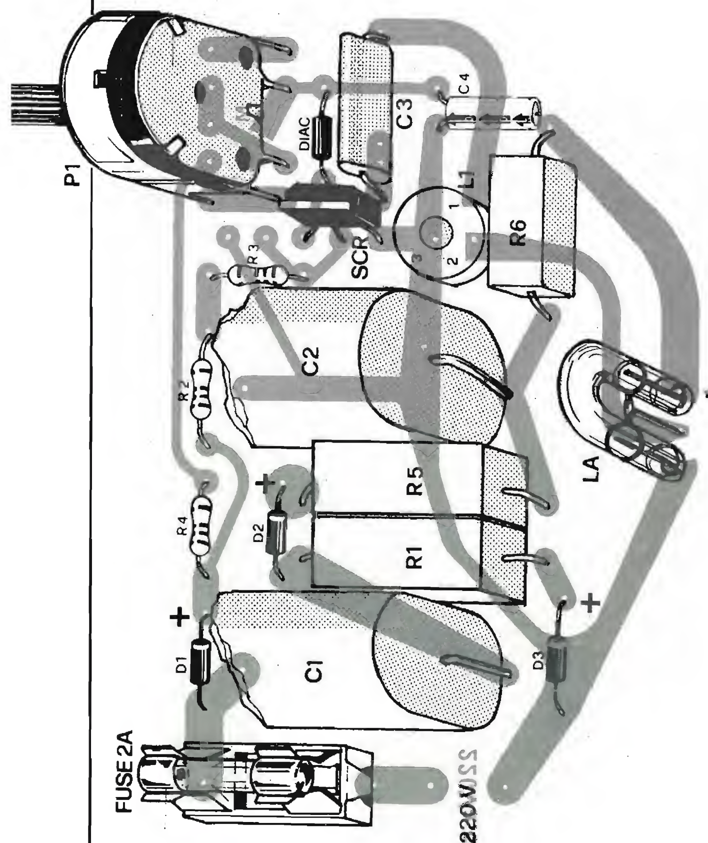


Fig. 2 - Basetta, a circuito stampato con disposizione dei componenti e la stessa vista del lato rame in grandezza naturale.



Strobo - flash UK727 spento a realizzazione ultimata inserito in un elegante contenitore.

Si inizierà dalla basetta stampata che si vede nella figura 2, con la seguente "scaletta":

— Saranno montate per prime le resitenze R1, R2, R3, R4 ed R5, ben distinguendo tra i valori e le potenze dissipate.

— Si proseguirà con i diodi facendo attenzione alle polarità, con il diac, che invece non è polarizzato, e con lo SCR che deve essere orientato con lo scalfo come si vede nella figura 2.

— La basetta sarà completata con l'elevatore impulsivo L1, con i condensatori C1, C2, C3, che non sono polarizzati, con l'elettrolitico C4, che invece ha una polarità ben precisa, con il potenziometro ed il portafusibile.

Il tubo, lo abbiamo voluto trattare a parte, perché in *nessun caso* si deve commettere l'errore di cablarlo tra le altre parti. *Deve sempre essere collegato per ultimo*, essendo fragile e costoso. Basta un incauto colpo di cacciavite per frantumarlo, o la caduta accidentale della basetta, o un qualunque contrattempo. Consigliamo addirittura di collegarlo quando la basetta è già stata attentamente rivista, riscontrata, e non vi è più sicuramente alcuna necessità d'intervento.

L'intero apparecchio è montato in un involucro dalla linea moderna, funzionale, che comprende un riflettore per l'esaltazione del lampo, ed un diffusore frontale. Si prevedono molte soluzioni, per il fissaggio.

Una è magnetica, ed è conveniente per impieghi di officina e simili. Un'altra prevede il montaggio definitivo con due viti, più adatta ad applicazioni sceniche. Vi è infine la possibilità di montare lo strobo flash su di un sistema a snodo sferico che permette di effettuare qualunque orientamento richiesto dalla funzione. Il tutto è leggero, maneggevole, ed una volta ultimato ragionevolmente robusto. Nulla di meglio per i tanti utilizzatori visti in precedenza.

Il collaudo è molto semplice; portata la spina ad una presa che eroghi 220 V, 50 Hz, ruotando il potenziometro P1, dopo lo scatto dell'interruttore inizierà il lampeggio. La gradualità deve essere esattamente regolabile tramite il P1. Una leggera "vibrazione" interna non dovrà causare preoccupazioni, essendo prodotta dagli impulsi EHT, che specialmente alle frequenze basse di lavoro si odono in forma di "tic-tic-tic".

Se il lampeggio deve essere comandato a mano o meccanicamente, ai punti A-B si collegherà un pulsante o un microswitch; in tal caso il potenziometro logicamente non servirà, e sarà lasciato sulla posizione "spento".





La F.I.R. - CB, Milano, ci ha trasmesso per la pubblicazione, copia della lettera 13 settembre 1981 indirizzata all'On. Remo Gaspari, Ministro delle Poste e Telecomunicazioni.

Eccellenza,

Il Consiglio Nazionale della Federazione Italiana Ricetrasmissioni C. B., che rappresenta quanti individualmente in Italia usano come mezzo di espressione e comunicazione radio ricetrasmittenti per parlare e discutere fra loro (e per questo motivo non sono, in base alla definizione internazionale, "radioamatori"), riunito in Roma, domenica, 13 settembre u. s., al Midas Palace Hotel, ha esaminato la lettera (allegato A) inviata in data 25 maggio 1981 dal Ministro delle Poste, On. Michele Di Giesi in risposta al nostro telegramma inviato il 2 aprile 1981 (allegato B).

Ritiene necessario premettere che il diritto di usare della radio, come mezzo di espressione e comunicazione, sancito dalla Costituzione Repubblicana e dalla Carta Europea dei Diritti dell'Uomo, è stato riconosciuto in Italia dalla Sentenza n. 225 del 9 luglio 1974 della Corte Costituzionale. In seguito a questa sentenza, dopo mille battaglie e difficoltà (vedesi CB Handbook allegato), il Ministero PT ha dovuto riconoscere "obtorto collo" una imponente situazione di fatto (oltre due milioni di apparati ricetrasmittenti CB in circolazione con 5 W ed almeno 23 canali) con il D. M. del 15.7.1977. Si introducevano tuttavia in questo D. M. cavilli tecnico-burocratici che potevano consentire al Ministro PT in un secondo tempo di togliere con una mano quanto, con l'altra, era stato dato, introducendo assurde norme tecniche di omologazione (1).

Il Consiglio Nazionale F.I.R.-CB prende atto della risposta del Ministro nella quale, dopo molti preliminari dei quali si condivide solo in parte il contenuto, "ritiene completamente prive di fondamento le presunte irregolarità", accennate nel nostro telegramma. Esprime in primo luogo il dubbio che il telegramma, necessariamente succinto, non abbia saputo porre le domande in modo sufficientemente articolato e preciso.

Come Le è noto (2) oggi praticamente (3) un solo commerciante "ha ottenuto", Lei, meglio il Suo Ministero, dice in modo regolare, l'omologazione di alcuni prototipi e li vende a prezzi molto più alti degli apparati non omologati.

In base all'inchiesta che Le chiedevamo con il telegramma del 2 aprile u. s. Le saremo grati se vorrà precisarci:

a) se gli apparati "omologati" venduti (non il prototipo, portato al Ministero, che ha ottenuto l'omologazione), hanno nella realtà caratteristiche tecniche molto scadenti oppure quelle riscontrate per rilasciare l'omologazione.

b) se corrisponde al vero che un Suo alto funzionario ha pubblicamente ammesso, in una riunione nella quale egli partecipava a nome del Suo Ministero, davanti ad oltre 200 persone, circa un anno fa, di essere ben a conoscenza delle caratteristiche scadenti degli apparati venduti come omologati.

c) se Le risulta o meno che in una riunione al Ministero nel 1978, con la F.I.R. - C.B. e i maggiori commercianti del settore, dopo numerosi incontri il Ministero PT, ha formalmente escluso la possibilità del rilascio di omologazione "con filtro esterno", che successivamente invece venne rilasciata omologazione con filtro esterno ad un solo commerciante, che anche a seguito di tali omologazioni è passato l'anno successivo da una fetta di mercato di circa il 5% a circa il 35%. Le risulta altresì che siano reperibili normalmente sul mercato questi filtri?

d) Ella ha indagato sui retroscena relativi all'emissione dell'ultimo decreto? Come è noto la sua mancata emissione avrebbe consentito al solo commerciante praticamente con apparati omologati un guadagno di parecchie decine di miliardi.
Corrisponde a verità che questo decreto, trasmesso dal Direttore dei Servizi Radioelettrici, (del quale, pur nella diversità di idee, si apprezza la competenza e la correttezza) i primi di dicembre al Ministro, non era arrivato il 23 dicembre sul tavolo del Capo Gabinetto del Ministro e che un alto funzionario garantiva in quei giorni gruppi economici interessati con una telefonata che questo decreto non sarebbe mai uscito? Che solo un intervento diretto della F.I.R. - C.B. sul Capo di Gabinetto e sul Ministro (dei quali non si può che apprezzare a questo riguardo la solerzia e la correttezza) riuscì a vincere queste resistenze?
Risulta altresì, a Sua Eccellenza, che, successivamente all'uscita del decreto, lo stesso alto funzionario disse a gruppi economici interessati di star tranquilli tanto era una vittoria di Pirro e che gli accordi che il Ministero aveva preso il giorno 11 novembre a Roma con la F.I.R. - C.B. e con tutti i commercianti non sarebbero mai stati mantenuti? Cosa che poi si è puntualmente verificata.

e) Esiste, a Suo avviso Eccellenza, oggettività negli esami di prototipo compiuti dal Ministero PT o non ritiene opportuno, come da tempo noi richiediamo, perchè non si rendano possibili personalismi di sorta, che una commissione tecnica, imparziale, assista al dissigillo dei prototipi (per evitare involontarie manomissioni) ed all'esame tecnico degli stessi (per comprendere come sia possibile che una ventina di prototipi di quattro commercianti diversi, esaminati da un tecnico di fiducia della Federazione (spettro emesso fotografato) diano a Roma all'esame del Ministro PT esito diverso e per comprendere come possa eventualmente accadere che un prototipo possa essere reso neppure più funzionante?

f) se Le risulta rispondere al vero che un alto funzionario abbia, nell'ambito della CEPT, accettato di sopprimere nei prossimi anni la C.B. anche nel nostro Paese (come si deduce dal verbale dell'incontro CEPT-F.C.C. del 10 - 11 settembre 1980 a Washington) senza aver avuto - crediamo - alcun mandato in proposito?
Se Ella è d'accordo nel riconoscere come punto di riferimento per la politica europea nel settore della telecomunicazione il Parlamento Europeo ed i suoi organismi (e non certo la CEPT) perchè non opera il Suo Ministero in sintonia per quanto concerne la C.B., con loro?

Queste ed altre domande volevamo porre con il telegramma del 2 aprile 1981 in primo luogo al Ministro delle Poste. E, poichè il telegramma era certo necessariamente troppo succinto, le ripetiamo a Lei, On. Remo Gaspari.

Poichè riteniamo nostro dovere come cittadini collaborare con quanti si pongono con coerenza la questione morale, Le comunichiamo che è nostro intendimento aprire Domenica, 18 ottobre 1981 con una manifestazione a Milano "UN PROCESSO ALL'OMOLOGAZIONE DEGLI APPARATI C.B.".

Tale iniziativa proseguirà con convegni e dibattiti in tutto il Paese e terminerà con una trasmissione radio Domenica, 6 dicembre alle ore 22 nella quale, con la partecipazione di Parlamentari, oltre 1.000 stazioni trasmittenti, porteranno a sintesi il dibattito sulla base dei dati, delle testimonianze che sarà possibile raccogliere in questi mesi in tutto il Paese. La Sua risposta, qualunque essa sia, Le assicuriamo, sarà al centro del dibattito e la Sua eventuale partecipazione a queste iniziative particolarmente gradita.

In secondo luogo nel nostro telegramma denunciavamo una gravissima speculazione già in atto oggi ai nostri danni (già ora ai nuovi C.B. non vengono rilasciate concessioni se non per apparati "omologati") e l'apoteosi di questa speculazione al 1.1.1982 quando tutti i C.B. italiani dovrebbero, se vogliono continuare a parlare via radio, comprare quegli apparati omologati della cui bontà e dei cui prezzi Ella avrà tempo e modo di accertarsi. Trattasi di una speculazione ai danni dell'utenza, in un'analisi prudenziale, di circa 50 miliardi.

Noi torniamo a chiederLe con vigore di porre immediatamente fine alla speculazione già in atto e di promuovere tempestivi provvedimenti perchè a fine d'anno non succeda il peggio.

Questa lettera è inviata in copia ad altissime personalità alle quali questa Federazione si appella quali garanti dei valori di libertà e di giustizia sanciti dalla Carta Costituzionale della Repubblica per ottenere solidarietà nella richiesta di chiarezza e di giustizia.

Si intende far rilevare a Lei, come rappresentante del Governo, presieduto dall'On. Giovanni Spadolini che obbligare a fine d'anno tutti i C.B. italiani ad acquistare nuovi apparati "omologati" significa, poichè questi sono tutti di costruzione asiatica, appesantire di molte decine di miliardi la bilancia del commercio coll'estero e non essere certo coerenti nella lotta contro l'inflazione proprio in un momento in cui si richiedono a tutti gli italiani dei sacrifici per lottare contro di lei.

Ci corre altresì l'obbligo di ribadire che questa Federazione non Le richiede, On. Ministro, solo gli atti, immediatamente necessari per por fine ad una situazione assurda, ma altresì sollecita una completa, corretta ed adeguata regolamentazione di questo importante fenomeno sociale, che può consentire ad ogni uomo di essere un poco più "soggetto" d'informazione ed un poco meno "oggetto" d'informazione e ricordare altresì quanto sia utile in caso di calamità, di bisogno di aiuto, di soccorso ed in particolare per gli handicappati, non vedenti o semplicemente per le persone anziane, per le quali anche soltanto non essere sole può essere particolarmente significativo (allegato il "Il Soccorso Via Radio").

Auguriamoci, dunque, che Ella non vorrà solo intervenire con atti d'ufficio, oseremmo dire doverosi, ma vorrà tenere nel dovuto conto le indicazioni dei documenti trasmessi al Suo Ministero dalla Federazione Italiana Ricetrasmissioni C.B. dibattute in tutti i trecento circoli federati e votate dai delegati al IV Congresso Nazionale F.I.R. - C.B. (Rimini, 24-27 ottobre 1980, Teatro Novelli) per consentire una adeguata regolamentazione di questo fenomeno. Ci auguriamo insomma non voglia emettere la solita proroga.

Le porgiamo i più rispettosi ossequi.

Per il Consiglio Nazionale
Il Presidente Nazionale

(Dott. Ing. Enrico Campagnoli)

Approvata all'unanimità dal Consiglio Nazionale della Federazione Italiana Ricetrasmissioni C.B., Roma, 13 settembre 1981, Midas Palace Hotel.

P.S. 1) Nessun apparato omologato ha 5 Watt, cioè il minimo di potenza prevista dal D.M. del 15.7.1977, per consentire alla C.B. di non essere un gioco, ma un mezzo individuale di espressione e comunicazione.

2) Lettera inviata R. R. al Ministro PT, On. Remo Gaspari Luglio 1981 dalla Federazione Europea C.B. (mozione approvata all'unanimità dai delegati al IV Congresso Europeo, Atene 3 - 5 luglio 1981)

3) Dei 12 modelli omologati 8 sono di una sola casa.
Ma quel che più conta una sola casa è oggi praticamente presente sul mercato con apparati omologati CB e una sola casa è presente con apparati CB omologati con filtro esterno". Il modello Pace è infatti difficilmente reperibile.

l'assistente rompiscatole

Il geometra e sperimentatore elettronico Massenzio, agli amici era noto come "Max l'americano", o "Max lo sceriffo" perchè amava svisceratamente l'America, tuttociò che era "made in U.S.A." o giungeva dagli Stati Uniti. La sua casa pareva un banco di Porta Portese: bandiere a striscie e stelle ognidove, modelli di "Phantom" e di "Tomcat" appesi al soffitto, foto incorniciate dei Kennedy, poster di rodei, mazze da baseball, mobili di recupero provenienti dalla corvetta "U.S.S. FEARLESS" comprati in un cantiere di demolizioni a Livorno, e soprattutto libri, manuali, romanzi tutti americani, genuinamente yankee.

Nel mobile-bar, conserva solo bourbon, più un brandy (piuttosto perfido) distillato nell'Idaho, ed una pletora di barattoli e bottigliette di bibite gassate; naturalmente Coca-Cola, Seven Up, Sparkle, Pepsi Cola, Fizzy, ma anche le bevande meno note, che si faceva portare da un rapace steward che conosceva, e che anzi "stipendiava con una tangente mensile per ottenere sempre più paccottiglia U.S.A.

Pur non essendo ricco, ma percependo solo un buon stipendio, Max si era comprato una massiccia vettura BUICK "Skylark" scomoda da usare in città, dalla potenza analoga a quella di una 131, pur avendo quasi 3000 di cilidrata, e costosissima per la manutenzione.

La Buick era il suo vero orgoglio, l'aveva attrezzata di bar (zeppo delle bibite rammentate) e riproduttore stereo gigantesco dotato di una scorta di cassette che recavano tutte le marce dei marines, le più note canzoni di Elvis, Frank Sinatra, e naturalmente, il musical "America".

L'aveva riempita di allarmi antiradar, avvisatori di ghiaccio, di un vero e proprio magazzino di cose che luccicavano, che pigolavano, che ronzavano, di motorini, di solenoidi, servocomandi; tutti aggeggi recati a caro prezzo dal solito steward-corriere. Il suo sogno recondito era poter girare con l'astina e la bandiera stellata sul parafango, ma non essendo di nazionalità yankee ed ammiraglio o ambasciatore, a questo privilegio doveva, pur mugugnando, rinunciare.

Un giorno, "lo sceriffo Max", stava leggicchiando il "New York Herald Tribune" al quale era abbonato (s'inceppava sovente, in effetti, essendo tanto amante degli U.S.A. quanto poco pratico della lingua inglese), quando gli cadde sotto l'occhio un'inserzione che lo fece sobbalzare. Diceva: "AUTOMOBILISTI! ecco l'ultima novità nel campo dei computer: ATTENDANT, il vostro *copilota*!!!

Lo potete montare da soli in una sola serata, sulla scorta delle informazioni allegate alla scatola di montaggio, e fedelmente, v'informerà delle vostre dimenticanze! Non partirete più con il freno a mano tirato, o con uno sportello aperto! Non vi capiterà più di scaricare la batteria o di avere il livello dell'olio basso! Mai più senza benzina all'improvviso! Mai più partenze con i fari spenti! ATTENDANT *vi avvisa a viva voce* di cosa sta succedendo! In due mesi d'impiego ve lo ripagherete abbondantemente! ATTENDANT impedisce che vi rubino l'auto, non può essere neutralizzato con uno spray come un cane da guardia! Sicurezza! Convenienza! Ultimo grido della moda! Vi chiederete come facevate a farne a meno!"

Detto fatto, Max sollevò il telefono e chiamò il suo "corriere" ordinandogli di recarsi presso i grandi magazzini "La Gaiette", New York, ed acquistare con massima precedenza il computer ATTENDANT.

Lo steward, che raccoglieva le commesse di Max con la golosità di un allibratore illegale, segnò ogni dettaglio su di un suo taccuino nero sul quale annotava ordini di occhiali Ray-ban, di accendini e di altra merce di contrabbando dal sicuro successo, e gli promise che nel tempo massimo di sei giorni avrebbe soddisfatto la commissione.

Max "l'americano" non riusciva quasi a dormire, in quella settimana, e se dormiva, in sogno vedeva computer che guidavano l'auto, la riparavano, affrontavano ladri con pistole 357 Magnum ed il distintivo dello FBI, indimidivano voraci parcheggiatori e via di seguito.

Finalmente, il solerte stewart gli recapitò il pacco dalla rossa scritta "ATTENDANT COMPUTER".

Max pagò il costo (che stranamente, rispetto a quello d'inserzione era accresciuto del 60%) quasi con gioia, senza discutere, e portò il suo tesoro nella casa che sembrava tanto la cabina del comandante della portaerei "Forrestal", dandosi ad una bramosa lettura del manuale d'istruzioni. Per fortuna, la BUICK "Skylark" era compresa tra le automobili che potevano essere equipaggiate con la "meraviglia elettronica", ma lo "sceriffo" fu un poco, tuttavia sfavorevolmente impressionato dal numero di buchi che era necessario praticare, per l'installazione, dell'incredibile massa di sensori necessari, dallo sterminato numero di collegamenti da stendere: tutte cose delle quali l'inserzione non faceva parola. Il computer, di per sè pareva una specie di scatola da scarpe gialla

con un interruttore davanti, un inseritore a chiave, una bocchetta per l'altoparlante, ed una enorme, complicatissima morsettiera Cinch sul retro per le connessioni.

Si può dire che mai prelato lesse il suo breviario con la cura che Max dedicò àlle spiegazioni ed il nostro "americano" lavorò un sabato intero nel suo garage forando, srotolando, saldando, segando, avvitando bestemmiando, ammaccandosi sanguinosamente le dita e sfregiando più punti della preziosa Buick. Di tanto in tanto prendeva in considerazione l'idea di mollare tutto, ma si sentiva come un marines ad Iwo Jima, un sergente del settimo cavalleria, un pilota di "Mustang" impegnato sulla Germania nazista, insomma uno dei suoi eroi preferiti, quindi continuò sino in fondo, come (secondo lui) avrebbei fatto *un americano*. Ogni tanto si faceva coraggio adattando a suo pro frasi celebri tipo "I shall overcome!" oppure "He won't get the better of me" e via di seguito.

Il sabato sera, ogni filo, ogni vite, ogni contatto era andato a posto, e lo stanco, stralunato Max decise per una prova.

Inserita la chiave, una voce che rassomigliava stranamente a quella di un bisbetico pappagallo, si mise subito a strillare "Ehi capo! Hai la portiera aperta, quella anteriore destra, e anche il baule! Chiudi tutto capo! Come andiamo a benzina? Maluccio eh? Sarà meglio pensarci! Priii - Prriiii Accendere le luci del cruscotto! Ripeto, accend.."

Max, quasi impaurito, disattivò il gracchiante computer, ma decise che vale la pena di provarlo su strada, accidenti che vociaccia che aveva, peggio di quella di sua zia Carolina la famosa zitella-strega che il parentado temeva come la tempesta in campeggio. Accese comunque le luci di posizione, chiuse bene ogni sportello, abbassò del tutto il freno a mano, e guidando "in punta di dita" come se stesse ripetendo l'esame di guida, uscì dal garage.

Il computer iniziò subito a gracidare: "la temperatura del motore è troppo bassa, ripeto bassa!"

Max si lasciò scappare: "ho capito mio bel cretino, ci mancherebbe altro, siamo appena partiti!"

La scatola gialla però non si diede per vinta e poco dopo scricchiolò "I fari! I fari sono spenti, allarme allarme!" Lo "sceriffo" pensò un momento poi, come se il computer potesse udirlo, rispose: "in Italia, i fari in città non si devono accendere, se l'illuminazione stradale è buona, quindi te ne puoi stare zitto!". L'Attendant, però insisteva "Pri-pri, accendere i fari; pri-pri, accendere i fari; pri-pri, manca la benzina, pri-pri, manca la benzina..."

Effettivamente, l'indicatore della benzina era sotto la metà del serbatoio, ma in Italia, ben pochi circolano sempre pressochè al pieno come in America, comunque per far tacere la macchinaccia, Max decise di fare il pieno. Salì sulla rampa del distributore e prontamente accorse un addetto. Non appena però Max aprì lo sportello, si udì un rumore tremendo : "attenzione, attenzione, portiera sinistra sbloccata, spalancata, pericolo pericolo!"

Il benzinaio fece un salto indietro spaventatissimo: "ma che cazz...che cavolo di pappagallo ha lei in macchina?" farfugliò raccogliendo lo straccio che gli era caduto di mano, "huei, a me certi scherzi non mi piacciono mica sa?". Guardò torvo: *"Cosa sarebbe quel robo lì*? incalzò. "È un computer parlante, che aiuta a guidare..." disse incerto Max. "Sarà, ma io non ci credo mica a quelle americanate lì" ribatté prontamente il pompista guardando di traverso la vettura e la scatola gialla. Come punto sul vivo, mentre il benzinaio svitava il tappo del serbatoio, l'Attendant si mise a strillare: "tentativo di furto, tentativo di furto di benzina tappo aperto, allarme, allarme!" Non contento produsse l'accensione dei fari abbaglianti e si diede a far suonare le trombe in modo apocalittico.

Si aprirono alcune finestre e della gente si mise a chiedere: "cosa succede? Una rapina? Chiamiamo la polizia?"

Un cacciatore puntò il fucile dal davanzale mentre la vociaccia computerizzata continuava a berciare: "Allarme allarme! Furto di benzina!

Chiudere gli sportelli! Polizia, polizia!"

Faceva un baccano che si sentiva a tre isolati di distanza. Il benzinaio minacciò: "huei ti, se non te ne vai subito, con il pappagallo lì, mi te spachi la crapa!" Agitava minacciosamente il becco della pompa dalla quale colava ancora del carburante.

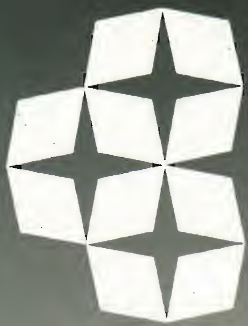
Vista la malparata, Max salì a bordo, lasciando in mano al pompista ventimila lire credendo che fossero il giusto, ma l'importo della benzina era di circa trentamila, ed allora fu il benzinaio a mettersi a gridare *al ladro*, mentre il computer ordinava: "chiudere meglio la portiera, allentare il freno a mano, allacciarsi le cinture di sicurezza, attenzione, il tappo-benzina è rimasto aperto, accendere i fari, motore freddo, ridurre la velocità "il tutto condito da rumori tipo richiamo: priii - priii - priiii! Il frastonato Max cercò di spegnere la diabolica scatola, ma il contatto si doveva essere incastrato, perchè l'altoparlante sciorinò gli stessi avvertimenti a gran voce.

Lo "sceriffo" prese allora a pugni il computer, guidando con sola mano sinistra, e qualche danno dovette farlo, perchè L'Attendant gracchiò sempre più forte: "gomma sinistra posteriore a terra! Surriscaldamento, pericolo d'incendio! Tutte le portiere aperte! Allarme Polizia! Olio zero, Fari accesi !"Frena e naturalmente tornò ad azionare clackson e fari abbaglianti. Max, sbilanciato, assordato, confuso, prese di striscio un palo, perse il controllo dello sterzo, sfondò una staccionata, e si fermò solo contro il muro di una villa, con la Buick distrutta.

I soccorritori che lo portavano via, dissero d'averlo trovato mentre faceva il saluto militare, e canterellava sottovoce l'inno "Bella America" come i naufraghi del Titanic.

Pare che il computer, ancora acceso, rispondesse in coro.

Gianni Brazioli



SAMSUNG

.....MIND THE FUTURE







LA PIU'GRANDE FABBRICA
NEL MONDO DI ELETTRONICA



SAMSUNG
Electronics

MAIL ADDRESS
C.P.O. BOX 2775 Seoul, Korea TEL: 22-9536, 28-3305, TLX: K27364 SAMSAN

OVERSEAS BRANCHES
- **CHICAGO** : TEL: (312) 655-2840 TLX: 284341 ELECSTAR OAKR
- **LOS ANGELES** : TEL: (213) 886-6515 TLX: 181370 SAMSUNG LSA
- **NEW YORK** : TEL: (201) 592-7980 TLX: 135536 SAMSUNG FORT
- **TORONTO** : TEL: (416) 364-5106 TLX: 06-217682 TORSTAR
- **PANAMA** : TEL: 69-3533 TLX: 368467 PANASTAR
- **FRANKFURT** : TEL: (0611) 740841/4 TLX: 416479 SAMFT D
- **SINGAPORE** : TEL: 433143, 433158, 2220720 TLX: RS 23700 STARSIN
- **KUWAIT** : TEL: 416684, 416632 TLX: 2764 KT SMSTARS
- **TOKYO** : TEL: (581) 9521/4 TLX: J24244 SAMSTARS
- **MILANO** : TEL: (02) 6181801 TLX: 330028

PIÚ AVANTI C'È SEMPRE SONY:

SONY M-9 PER CHI HA L'ABITUDINE DI LAVORARE ANCHE FUORI DAGLI ORARI D'UFFICIO.



Registratori tascabili Sony: per prendere appunti (e conservarli) quando non si ha sotto mano carta e matita, dettare una lettera alla segretaria quando lei non c'è o fare il "ripasso" della riunione in macchina.

2 VELOCITÀ

2 ORE DI REGISTRAZIONE



M-100 IL SUPERPIATTO

il più sottile registratore del mondo: profondità 12,7 mm.



M-205 DUPLIREGISTRATORE

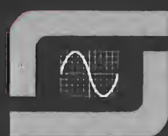
a due possibilità di registrazione: a tutto ambiente e a "sola voce"



M-1000 IL PRIMO MICROSTEREO DEL MONDO

lo stereo eccezionalmente compatto

SONY®



silverstar

componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



Sistemi per una visualizzazione facile.



DATA LED
- Sistema di visualizzazione
- Componibile da pannello
- Codifica BCD o Esadecimale
- Singola Tensione Alimentazione +5; +12; +15; +24 Vcc



DATA V/SP
- Voltmetro 3 digit -99 ÷ +999mV Low Price
- Singola Alimentazione +5Vcc
- Display .56" alta efficienza
- Dimensioni: mm. 24x55

DATA V BARGRAPH
- Indicazione Analogica a LED rettangolari
- 20 Steps a .1V/Step
- Singola Alimentazione +12 Vcc
- Dimensioni: mm.24x68





DATA V3 1/2 G



DATA V4 1/2 HR
- Voltmetri 3 1/2 e 4 1/2 digit
- Disponibili in diverse soluzioni meccaniche
- Singola Alimentazione +5 Vcc
- Display alta efficienza .56" e .8"
- Azzeramento e polarità automatica



DATA COUNTER
- Visualizzazione da 4 a 6 digit .8"
- Conteggio UP/DOWN presettable Freq. 1MHz
- Segnale di Eq e Zero
- Singola Alimentazione +12 Vcc

I prodotti C & D sono a stock presso la Silverstar

Versioni speciali a richiesta

C & D systems

Dove posso trovare un amplificatore operazionale quadruplo con tensione d'offset di 2mV? Quale sistema di sviluppo può supportare la CPU 8085? Chi produce una RAM dinamica di 16 K con tempo di accesso inferiore a 300 mA? Che note di applicazione esistono per i convertitori A/D veloci?
In che tipo di contenitore è presentato questo circuito integrato? ...



Ci si può rassegnare subito..................



...... cercare invano 25 ore al giorno ......



...... consultare semplicemente

IC-Master 1981

- Per la prima volta in **due volumi**
  Volume 1: Circuiti digitali - Microprocessori - Sistemi di sviluppo - Schede a microcomputer.
  Volume 2: Memorie a semiconduttori - Circuiti di interfaccia - Circuiti analogici
- Circa **50.000 IC** in **3.200 pagine;** il 15% di contenuto in più rispetto all'edizione 1980.
- Per la prima volta **4 supplementi trimestrali gratuiti** per aggiornare l'IC Master
- Inoltre: indice numerico - elenco delle **equivalenze** - IC militari - **note di applicazione** - indirizzi completi di **produttori e distributori**
- L'edizione 1980 dell'IC Master è stata venduta in tutto il mondo in oltre 65.000 copie

Prezzo per entrambi i volumi: **Lit. 125.000** (IVA e spese di spedizione incluse). I volumi non possono essere inviati separatamente.

Per le ordinazioni utilizzate il seguente coupon:

SE - 11/81

Tagliando d'ordine da inviare a
GRUPPO EDITORIALE JACKSON s.r.l. - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano.
☐ Inviatemi una copia (due volumi + 4 aggiornamenti) dell'IC Master 1981

Nome ....

Cognome ....

Via ....

Citta .... Cap. ....

Codice Fiscale (per le aziende) ....

☐ Allego assegno di L. 125.000
Non si effettuano spedizioni contro assegno - I versamenti possono essere effettuati anche tramite vaglia postale o utilizzando il ccp n° 11666203 intestato a Gruppo Editoriale Jackson - Milano



GRUPPO EDITORIALE JACKSON
PUBBLICAZIONI TECNICHE PROFESSIONALI.



Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.

AUTOLIGHT dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.

OCCASIONISSIMA!! vendo CB LAFAYETTE; modello 1200 FM, 120 canali, AM-FM-USB-LSB, potenza OUT lOW AM/FM, 20W SSB. Perfettamente funzionante, nuovissimo, mai usato, ancora nel suo imballo originale, corredato di accessori + garanzia 7 mesi. Vendo a sole L. 200.000 (prezzo originale L. 450.000). Max serietà. Pisano Francesco - Via Torrione, 113 - 84100 SALERNO, Tel. 089/235959.

VENDO "FRG-7 YAESU" a L. 220.000, l'apparecchio (acquistato nuovo un anno fa) è in ottime condizioni estetiche e perfettamente funzionante. Roberto Alfano - Via Pian di Forno, 24/1 - 16153 Sestri Ponente (GE).

ATTENZIONE! modulo eccitatore FM 88 - 104 MHz ELT Elettronica, sintesi di frequenza PLL, programmazione digitale a contravers, nota di BF; + modulo amplificatore lineare per detto con 10/15 W di potenza effettiva in antenna; vendo come nuovi, corredati delle istruzioni originali della casa costruttrice a L. 150.000. Massima serietà e disponibilità per eventuali chiarimenti. Scrivere o telefonare (ore pasti) a: Piero Todorovich - Vle S. Gimignano N° 14 - Milano - Tel. 02/4159992.

ALIMENTATORE 4 A in grado di fornire all'uscita di tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore. L. 15.000.

PROTEZIONE CASSE ACUSTICHE apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento del circuito di protezione. L. 19.000

ALIMENTATORE 1,5 A stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione d'uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. L. 17.000.

VENDO RTX CB800 Electrophonic 5W 23 canali con predisposizione per VFO o altri quarzi + micro da palmo preamplificato + lineare da 40 W out con EL 34 a L. 120.000 tutto perfetto. Vendo mixer stereo 6 canali (2 phono, 2 tape, 2 micro) in contenitore Ganzerli con piano inclinato, VU-METER, preascolto con indicazione a LED, ingressi e uscite a norme DIN, alimentazione 220 V, perfetto a L. 90.000. Alberto Vita - Via 154-C, N° 1 - 98010 PARADISO (MESSINA) - Tel. 090/41162 (ore pasti).

VENDO microcomputer Sinclair ZX80, 20 giorni di vita, perfetto, espansione a 16K byte, con garanzia da convalidare, istruzioni italiano - inglese. Vendo per passaggio categoria superiore L. 500.000. Amos Aimi - Via Zanella N° 11 - 43015 Noceto (PARMA).

SVENDO coppia casse attive PHILIPS RH 545 in garanzia - potenza d'uscita continua 100 W - 3 amplificatori incorporati - 3 altoparlanti (1 Woofer MFB da cm.30, 1 MID Range a cupola da 5 cm., 1 Tweeter a cupola da 2,5 cm.) volume 70 lt., filtro cross-over elettronico - risposta di frequenza 20/20.000 Hz. Sistema automatico disinseribile di accensione/spegnimento-sensibilità ingresso variabile con continuità da 1 a 23 V. Ingresso simmetrico per impieghi professionali. Dimensioni: 43,6 x 65 x 32. Prezzo da concordarsi. - Tel. 039/746211.

VENDO SBE ch40, alimentatore stabilizzato 5-15 V, GROUND PLANE, m. 20 RG58, lineare 50W, coppia ricetrasmittenti ch3 WALKIE TALKIE, timbro QSL, telescopio NETWTON 40x40 mm., due piste polystil. Tutto perfetto L. 400.000. G. Giuri C.P. 30 - 73044 GALATONE (LE).

STAZIONI UTILITY cerco elenchi o pubblicazioni di emittenti da 140 a 30.000 KHz. Cerco inoltre schema di radiogoniometro per radiofari su onde lunghe; acquisto scopo studio un V.O.R. - radiofaro omnidirezionale ad onde metriche - non più utilizzato anche in parti staccate. Pierluigi Turrini - Via Tintoretto, 7 - 40133 BOLOGNA.

VENDO antenne per radio private, dipoli singoli, collineari 2-4-8 dipoli, antenne direttive da 2 a 4 elementi, costruzione solida e professionale realizzate interamente in anticoroda. Anzelmo Roberto - Via Zurigo, 28/10 - 20100 MILANO - Tel. 02/4157952.

VLF 1000 CERCAMETALLI vendo o cambio con teleobiettivi Canon con o senza zoom. Detto cercametalli è perfetto, disponibile per ogni prova. Sandro Boccolini - Via A. Gramsci 1 - 06023 Gualdo Tadino (PG).

MIXER STEREO MODULARE 6 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

VENDO al migliore offerente (a partire da L. 450.000) il Videoregistratore Philips modello 1502 (due anni di vita) con proprio libro tecnico completo di schemi e di due cassette-nastro del valore di L. 60.000. Tale apparecchio è modificato anche per funzionamento come trasmettitore TV da accoppiare ad un amplificatore di potenza. Scrivere o telefonare a: Ovidio Scarpa - 18010 COLDIRODI - Tel. 0184 / 530194 (ore serali).

VENDO tastiera alfanumerica RCA nuova mod VIP 601 L. 70000. Interfaccia video usata, funzionante, Mostek VAB2 Lit 100000. EPROM 2708 nuove da programmare a L. 4500 cadauna. Chiedere per altro materiale e pubblicazioni sui microcomputer. Di Nozzi Edoardo - Piazza S. Vittore 25 - 28044 Verbania Intra (No) - Tel. 0323 / 42159.

VENDO Mixer stereo per radio o discoteca, undici ingressi, Faffer, controllo toni, doppia uscita di registrazione con possibilità di registrare in preascolto, ascolto in cuffia o su casse esterne, L. 700.000. Enzo - Tel. 0974/983015 - (ore pasti).

VENDO serie completa dei numeri della rivista "Elektor" + la raccolta "Digit 2". Scrivere a: Simone Baiocco - P.za S. Giovanni, 2 - TORINO.

CEDO in blocco a L. 9000 annata 1980 di Sperimentare eselusi i numeri 1/80-2/80-7/8/80 + numeri 1/81-2/81. Numeri sfusi a L. 1.000 cadauno. Vendo inoltre numeri 65-67-69-71-73-74 di "Nuova Elettronica". In blocco L. 5.000. Numeri sfusi a L. 1.000 cadauno. Marco Celi - Via dei Mille n. 198 - 98100 MESSINA - Tel. 090/772053 - (ore serali).

SIAMO in grado di fornire trasformatori, realizzandoli su specifica del cliente, che oltre le caratteristiche è consigliabile (dove è possibile) indicarci su quale apparecchio sarà montato, modello, marca ecc.. D'Alessandro Vincenzo - Via F. Federici, 6 - 84014 Nocera Inferiore - Tel. 081/920311.

DISTORSORE PER CHIATARRA ELETTRICA dispositivo per alterare la forma d'onda generata della chitarra elettrica. Oltre al distorsore ha il comando di livello, impiegando un integrato L. 18.000.

CERCASI ovunque ambosessi anche con poco tempo libero per interessante lavoro domiciliare pertinente l'elettronica. Per informazioni gratuite e senza impegni scrivere, unendo L. 300 in francobolli per la risposta, a: Ditta "D.A." - Via Zignani, 26/G - 48010 CASTIGLIONE DI ROMAGNA (RA).

VENDO linea Sommerkamp FR50 FL50 come nuova, ancora inballata, completa di accessori e microfono con Il metri al prezzo di L. 400.000 (trattabili). Vendo amplificatori lineari CB: 50W L. 50.000; 100W L. 100.000; 400W L. 220.000; 500W L. 250.000; tutto il materiale è garantito funzionante. Di Bella Sebastiano - Via Risorgimento, 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - Tel. 095/938589 (ore lavorative) 095/939136 (ore pasti).

École professionelle supérieure Paris

Corsi di ingegneria per chi si deve distinguere con una preparazione ed un titolo a livello europeo

Informazioni presso:

Scuola Piemonte
Lungo Dora Voghera 22
tel. 837977
10153 TORINO

VENDO RTTY Olivetti T2 CN a foglio con ritorno automatico del carrello e lettore-perforatore e T2CN più vecchia. Luigi Gavazzi - Via Rossi, 33 - 29100 Piacenza - Tel. 25268.

VENDO amplificatore 120 + 120 W classe A L. 680.000 in rack/pre + finale 100 + 100 W doppia barra rack L. 580.000; coppia casse 5 vie professionali 300 W max L. 1.800.000; oscilloscopio Telequipment D1016 L. 950.000; DVM Fluke 8800A L. 580.000; counter HP 5302A L. 680.000; ciclostile Gestetner 366 L. 960.000, tutto in garanzia. Adalberto De Gregori - Via Fusaro, 12 - 80070 Baia (NA) - Tel. 8687322 (int. 621)

CERCO schema per costruire un microcomputer con disegno circuito stampato ed elenco componenti minimo 6 mW di potenza, pago fino a L. 6.500. Scarselletta Emanuele - Via Sottile, 8 scala G - 28100 Novara

POSSIEDI uno schema ma per un qualsaisi motivo non lo puoi realizzare? Progetto Master su carta lucida, realizzo c.s. in vetronite o bakelite, eseguo montaggi su c.s. anche in contenitore. Esecuz. profess., max serietà. Dal semplice schema potrai perfino avere l'apparecchio funzionante. Per informaz. o preventivi, scrivimi: Gian Luca Carri - Via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI)

VENDO TX FM 88 . 108 MHz 10W a PLL sintonizzabile su tutta la banda FM tramite contravers non necessita di ritaratura filtro P.B. in uscita L. 300.000. Inoltre vendo codificatore stereo a L. 180.000, tale codificatore può essere abbinato al suddetto TX. Alpignano (TO) - Tel. 011/9677682

VENDO Computer ZX80 + alimentatore + espansione 3K RAM + integrati per detta + cavi di raccordo + manuale operativo in inglese. Il tutto 2 mesi di vita. Prezzo effettivo: L. 509.000. Vendo L. 400.000. Attilio De Gennaro - Via Lapacano, 18 - 24100 Bergamo - Tel. 234252

MONITOR STEREO PER CUFFIA stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore, il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 V. L. 16.300.

MIXER MICROFONO 5 CH è un "salid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S. L. 48.000.

MIXER STEREO MODULATORE 10 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingresso fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L.240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

BOOSTER FM amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioini. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistore MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà. L. 5.000

VENDO personal computer Amico 2000, sistema completo. Interfaccia video, tastiera ASCII, scheda BASIC 4 Kbytes RAM 8 Kbytes ROM, a L. 500.000. Telefonare a Marco Tortia - Tel. (011) 885595 - Torino

CERCO TV-GAME bianco e nero o a colori - 10 giochi o a cassette intercambiabili. Molon Alberto - Via Niecolini, 47 - Tel. 010/335511.

VENDO causa necessità mixer stereo 6 canali L. 85.000 equalizzatore professionale 20 ottave stereo L. 210.000 costruisco inoltre qualsiasi tipo di effetti luminosi a prezzi modici. Scattola Perantonio - Via Passerin, 72 - Bassano Del Grappa (VI) - Tel. 0424/29286

COMPLETO e professionale apparato per trasmissoni in FM vendo a prezzo e modalità di pagamento concordabili, potenza 1000 W, alimentatore con controlli, protezioni, modulatore PLL, salvafinali; inoltre vendo registratore a bobine Uher modello SG 560, piatto Sanyo Belt Drive, luci psichedeliche 3 canali a microfono. Telefonare a Enzo 02/6897976

PER DISCOTECHE E RADIO o per intenditori appassionati vendo Consolle FBT Domus 2001 con 2 piatti, 1 reg. cassette, mixer, equalizzatore, Vu led, entrate mike tape tuner, finali da 200 W il tutto in elegante e robusta consolle trasportabile. Modalità di pagamento e prezzo concordabili. Telefonare a Giorgio 0425/94353.

VENDO una tastiera elettronica giapponese a pulsante per uso telefonico L. 20.000 e una tastiera normale a L. 30.000 entrambe applicabili ai telefoni SIP e a L. 3.500 un circuito telefonico elettronico e a L. 30.000 antifurto auto + sirena + contenitore. Cammisa Ferdinando - Via Isonzo, 16 - 80126 Napoli

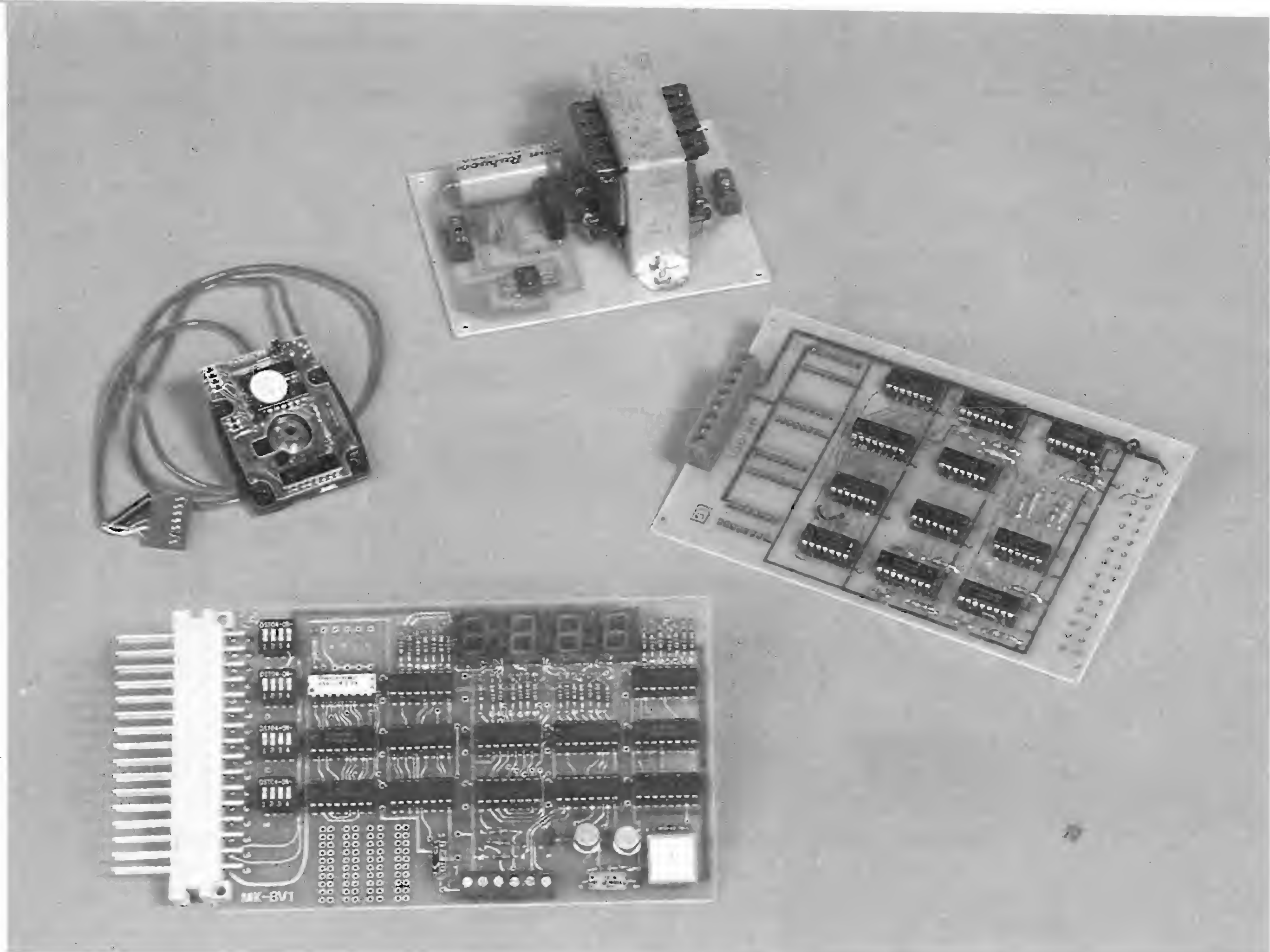
VENDO accensioni elettroniche tipo induttivo con sensore a raggi infrarossi autocostruite a livello professionale, prestazioni massime, incorpora led per messa in fase senza strumenti. Solamente per "500" - "126" (L. 75.000) e "Panda 30" (L. 45.000) vaglia o contrassegno. Ghirotto Palmiro - Via Caranzano, 12 - 15016 Cassine (AL) - Tel. 0144/56674

CERCO vecchie meccaniche funzionanti di registatori stereo a bobine (eventualmente mono), 3 velocità (4, 75 - 9, 5-19 cm/sec.) diametro minimo bobine 15 cm, con 3 testine e minimo due motori. Pago fino a L. 10.000. Amante Antonio - Via Rudiae, 28 - 73100 Lecce

VENDO corso S.R.E. dispense a L. 120.000 n. 650 schemi radio transistori e valvole miglior offerente. Sint. FM stereo LX193 N.E. con mobile L. 60.000. Preamplificatore LX138 A e B L. 35.000. Radiocomando proporzionale 8 canali LX900 + 2 servomeccanismi L. 280.000. Linguerri Claudio - Via Palestro, 32 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)

PER rinnovo laboratorio svendo scatole di montaggio UK127, riduttore di fondo-UK 128 filtro antiriombo e antifruscio. UK 813.814.818 per sistema d'allarme. Per i colleghi CB e altri UK 960 convertitore di gamma 114.146 MHz. UK 965 convertitore Banda Cittadina UK 590 SW meter UK 817 generatore di tensione campione UK 405 signal tracer con iniettore di segnali (montato). Oltre 80 valvole nuove e usate per trasmettori, ricevitori, raddrizzatrici e televisive, in blocco L. 40.000. Da colleghi o da laboratori cerco res. da 0,5% e da 1% da 0,25 W e 0,50 W valori vari purché siano nuove, mettersi in comunicazione. Inoltre vendo materiale surplus scelto vario. Su richiesta costruisco circuiti stampati per zona Napoli. Patricelli Tommaso - Piazza Annunziata, 29 - 80058 Torre Annunziata (NA) - Tel. 8613948

DISPOSTO accettare qualsiasi lavoro domiciliare pertinente elettricità, elettronica. Giuseppe Falbo - Via Laco, 9 - 88054 Sersale (CZ)



di Franco Sgorbani - parte seconda

BILANCIA ELETTRONICA PROFESSIONALE

TECNICA DI UTILIZZO DELL'ENCODER

PRESCRIZIONI PER IL MONTAGGIO E COLLAUDO DELLA SCHEDA MK-GC1

Lo schema di montaggio della scheda è riportato in figura 14. Il montaggio è abbastanza semplice, essendo composta solo da integrati, resistenze, condensatori e una morsettiera (è previsto anche un connettore che in questa applicazione non utilizziamo).

Non altrettanto semplice sarà il collaudo.

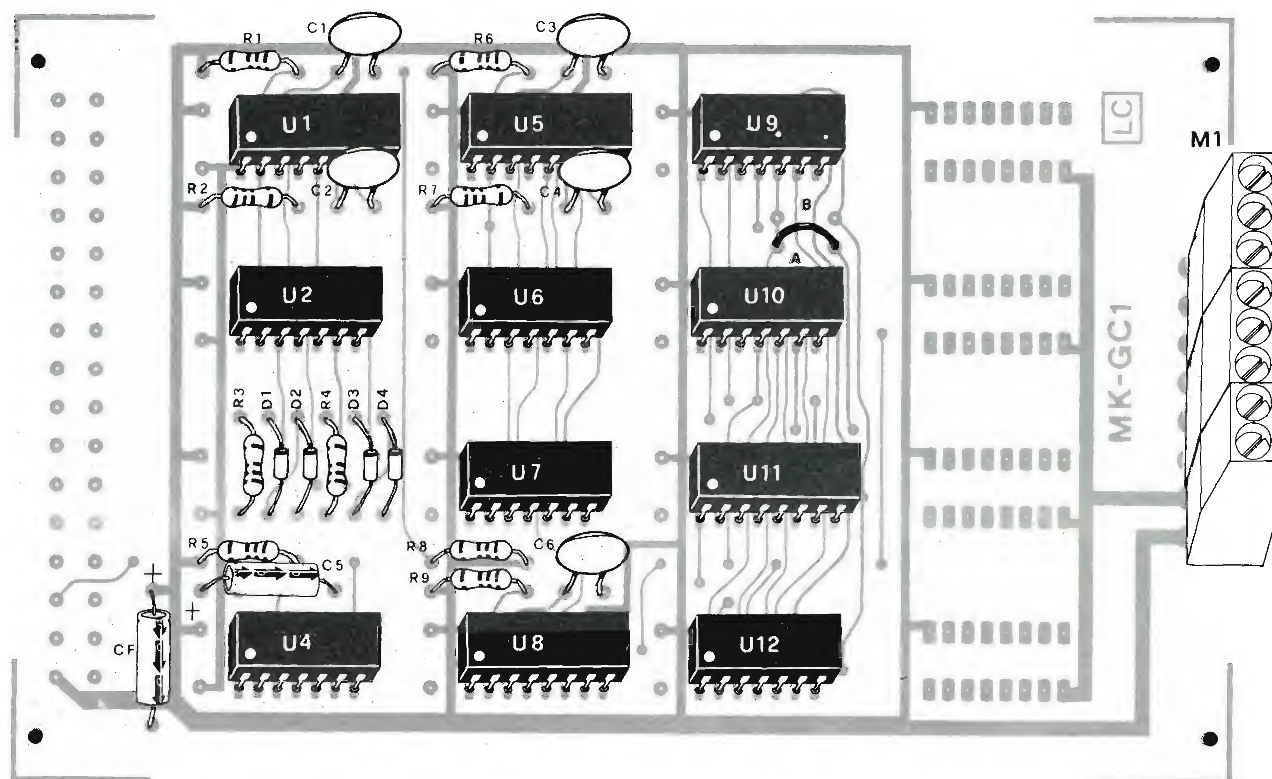
Dal disegno si vede che in una parte di scheda è previsto l'inserimento di altri quattro integrati, senza nessun collegamento già stampato, tranne l'alimentazione. Questo è risultato comodo per due motivi:

1° per rendere la scheda formato EUROPA ed utilizzare quindi lo spazio in più;
2° poter inserire qualche integrato per specializzare la scheda in applicazioni più complesse.

Ora munitevi di: un saldatore a punta fine (25 W), stagno, pinzette, tester, oscilloscopio e di un cacciavite, per poter partire con il montaggio della scheda, da realizzare seguendo le procedure che elenchiamo.

1) Piegare i terminali delle resistenze, inserirli nei posti indicati e saldarli;
2) inserire i circuiti integrati (o i loro zoccoli) e saldarne i piedini, facendo attenzione alla posizione del pin 1.
3) Inserire i condensatori man mano meno alti e saldarne i terminali;
4) effettuare il collegamento del ponticello A oppure del B a seconda che si voglia ottenere in uscita (sul 5 della morsettiera o sul 6a del connettore) il clock -E- oppure il clock -x2E-.
5) Montare la morsettiera laterale.

Per quanto riguarda il collaudo, questo deve avvenire utilizzando un encoder esterno. Un problema che si presenta è quello di far girare l'encoder a velocità costante per poter ottenere due onde quadre di frequenza costante, come appunto Φ1 e Φ2 di figura 11 (vista nella puntata precedente). Per poterlo fare occorre disporre di un motorino in continua, che



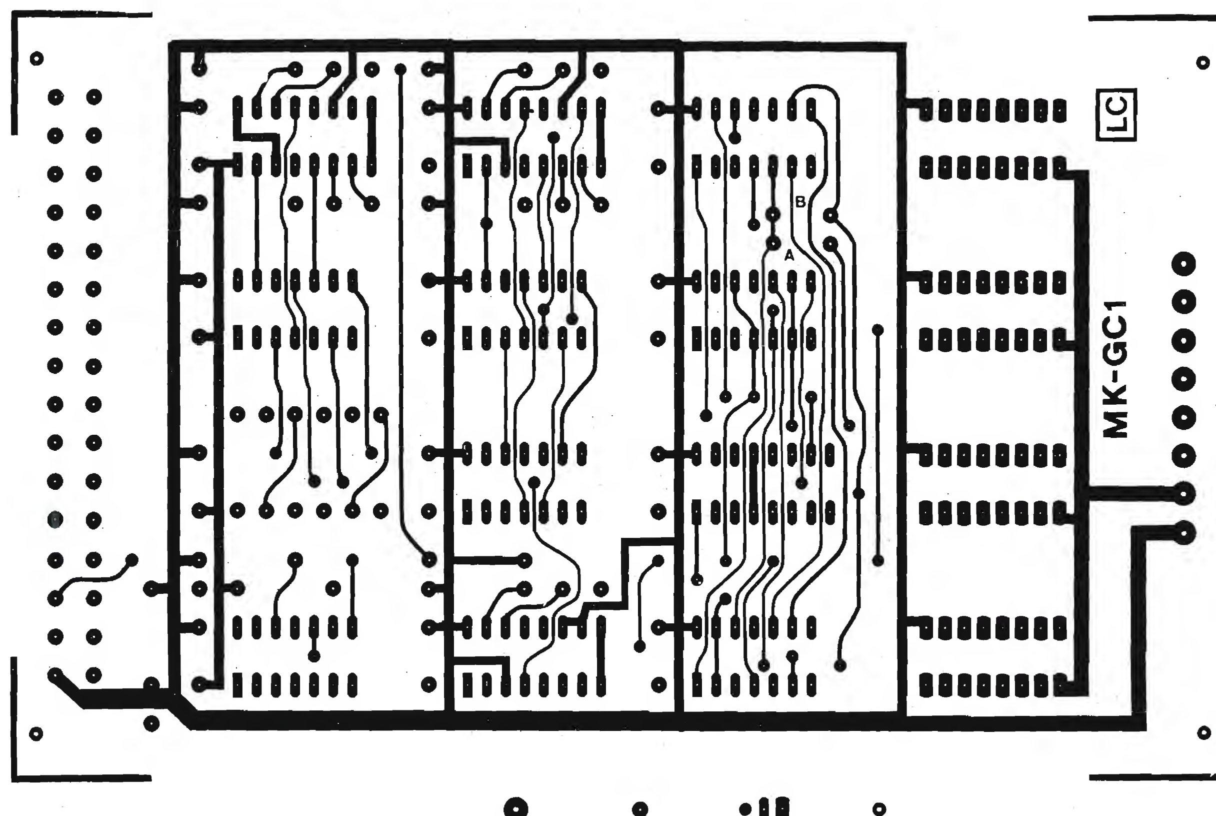


Fig. 14 - Schema di montaggio scheda MK-GC1.

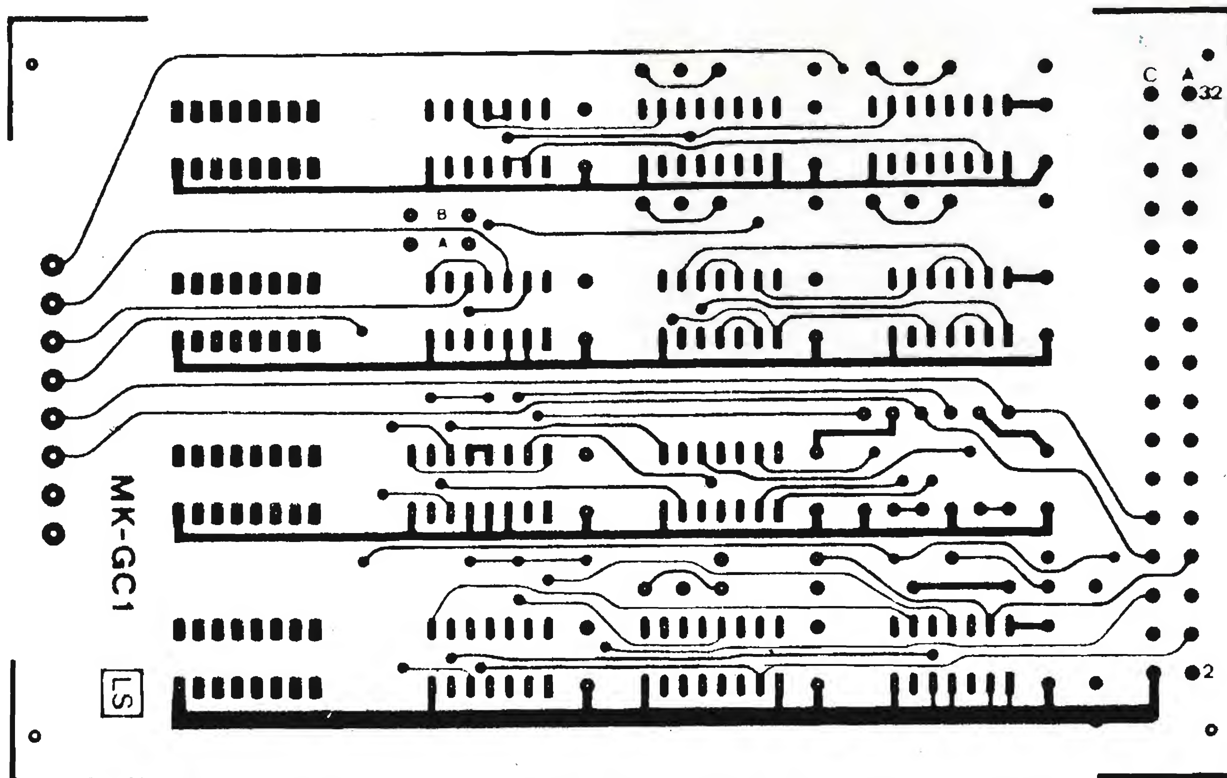


Fig. 14/a - Altra faccia della scheda sempre in grandezza naturale.

possa girare in entrambi i sensi, alimentato da una tensione continua regolabile (per variare la velocità) e collegare i due perni meccanicamente mediante un giunto.

Per evitare di dover utilizzare il motorino, l'encoder, il giunto, ecc., è possibile simulare le due onde con un circuitino molto semplice; ciò non toglie che comunque un collaudo con l'encoder debba essere fatto, prima di installare l'apparecchiatura sulla bilancia.

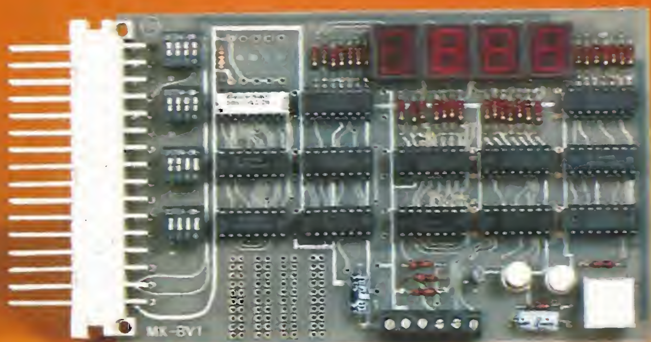
Proponiamo ora il circuitino enunciato: come si vede dalla figura 15 è semplicemente composto da un 555 collegato ad un doppio monostabile, il 74LS123 (può essere utilizzato il 74123 o anche il 74C221, entrambi aventi la stessa piedinatura del 74LS123). Dal diagramma di figura 16 si vede che il primo integrato serve per generare un'onda quadra alla frequenza di circa 10 kHz: questa verrà utilizzata come fase 1 da inviare alla scheda MK-GC1. Sul fronte di salita di ogni periodo dell'onda quadra parte l'impulso del primo monostabile, impulso che dura circa 25 micro secondi. A sua volta sul fronte di discesa, questo impulso fa partire il secondo monostabile, per ottenere un secondo impulso della durata di circa 50 micro secondi. L'ultimo ottenuto sarà utilizzato per simulare la fase 2, che appunto deve essere sfasata di 25 microsecondi rispetto alla fase 1; infatti la prima ha il periodo di 100 micro secondi (essendo la frequenza di 10 kHz) e 1/4 di periodo (cioé appunto 25 micro sec.) costituisce uno sfasamento di 90°.

L'importante è quindi disporre delle due fasi, siano esse quelle dell'encoder o quelle simulate dal circuito descritto,; collegandole ai due ingressi 3 e 4 della morsetteria si può procedere al collaudo della scheda MK-GC1:

- si alimenta la stessa con una tensione di 5 Volts: 1=+5, 2=GND;
- si tolgono i quattro diodi D1-D4 e si cortocircuitano le resistenze R3 ed R4, essendo le due fasi già a logica TTL (lo stesso si dovrà fare se l'encoder da collegare ha le uscite TTL compatibile).
- sull'1 di U9 e sul 13 di U9 si potranno osservare le due onde quadre, generate esternamente, che per noi rappresentano $\Phi 1$ e $\Phi 2$ di figura 11
- sincronizzando il canale 1 dell'oscilloscopio su una delle due fasi, con l'altra si potranno controllare tutti i punti simboleggiati sempre in figura 11 (partendo dall'alto si devono controllare man mano tutti i punti indicati).
- Per cambiare segno, cioé invertire lo sfasamento tra le due fasi, è sufficiente scambiare le due fasi stesse tra di loro sulla morsetteria; in questo modo si può verificare la metà corrispondente all'inversione di rotazione.

In questo modo si collauda ogni minimo particolare della scheda, essendo visualizzati tutti i punti possibili; la conferma di tutte le temporizzazioni determina la positività del collaudo.

In caso contrario si dovrebbe riuscire ad isolare facilmente un eventuale guasto, soffermandosi sulla prima temporizzazione non rispettata. Supponiamo infatti che fino all'11 di U6 tutto vada bene e che il 6 o l'8 di U7 non siano come schematizzato: scollegando tali uscite da quello che viene dopo (togliendo U10 se montato su zoccolo, oppure tagliando le due piste uscenti dai pin detti), se il difetto rimane, pur essendo gli



Scheda MK-BV1, completa di dip-switch e connettore per il collegamento di preselettori da pannello.

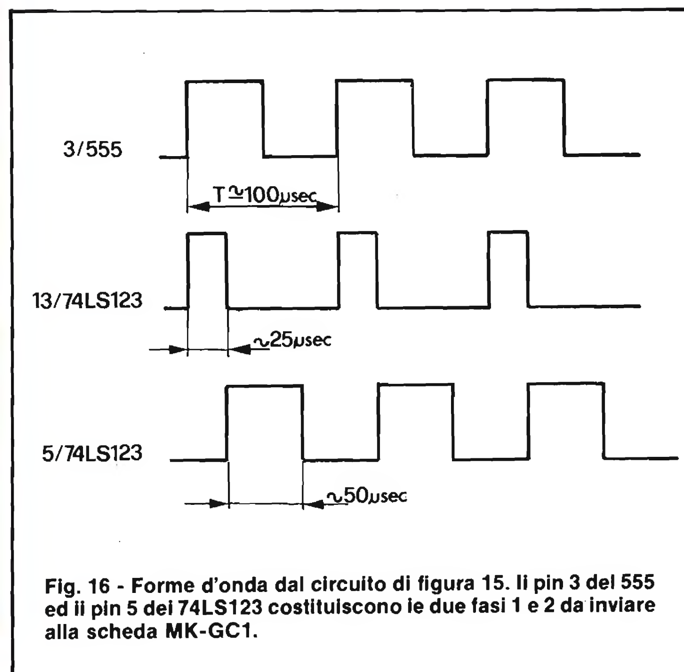


Fig. 16 - Forme d'onda dal circuito di figura 15. Il pin 3 del 555 ed il pin 5 del 74LS123 costituiscono le due fasi 1 e 2 da inviare alla scheda MK-GC1.

ingressi delle due porte U7 uguali alle uscite di U2 ed U6 già verificate, ciò significa che l'integrato U7 è da sostituire (oppure che esiste un cortocircuito sulle piste collegate alle uscite 6 e 8).

Allo stesso modo si procede in qualunque punto anomalo, sincerandosi che tutto quanto è collegato prima, secondo la sequenza di figura 11, sia come rappresentato. Alla fine si otterranno i segnali: clock-x4E-, clock-E- (oppure clock-x2E-) ed UP/DOWN E.

Per questa scheda non forniamo lo schema a blocchi per la ricerca guasti perché occuperebbe molto spazio. Se qualcosa non dovesse funzionare raccomandiamo di seguire attentamente il diagramma di figura 11 (come già spiegato), nel seguento modo:

- rimanere sempre sincronizzati sulla fase 1 con il canale 1 dell'oscilloscopio;
- visualizzazione sul canale 2 i punti man mano rappresentati e fermarsi sul primo che non corrisponde alla rappresentazione.
- circoscrivere l'attenzione sull'integrato coinvolto per stabilire se può essere la causa del difetto. Per poterlo fae occorre isolarlo il più possibile dal resto del circuito e verificare che le sue uscite riportino i segnali o gli stati ricavabili dal comportamento degli ingressi (secondo la tabella di verità o di funzionamento riportata sui cataloghi).
- In ogni caso controllare (con il tester):

a) se tale integrato è alimentato correttamente (massa e +5 arrivino ai pin di GND e V_{cc})

b) che non vi siano cortocircuiti tra le piste che si collegano ai piedini dello stesso.

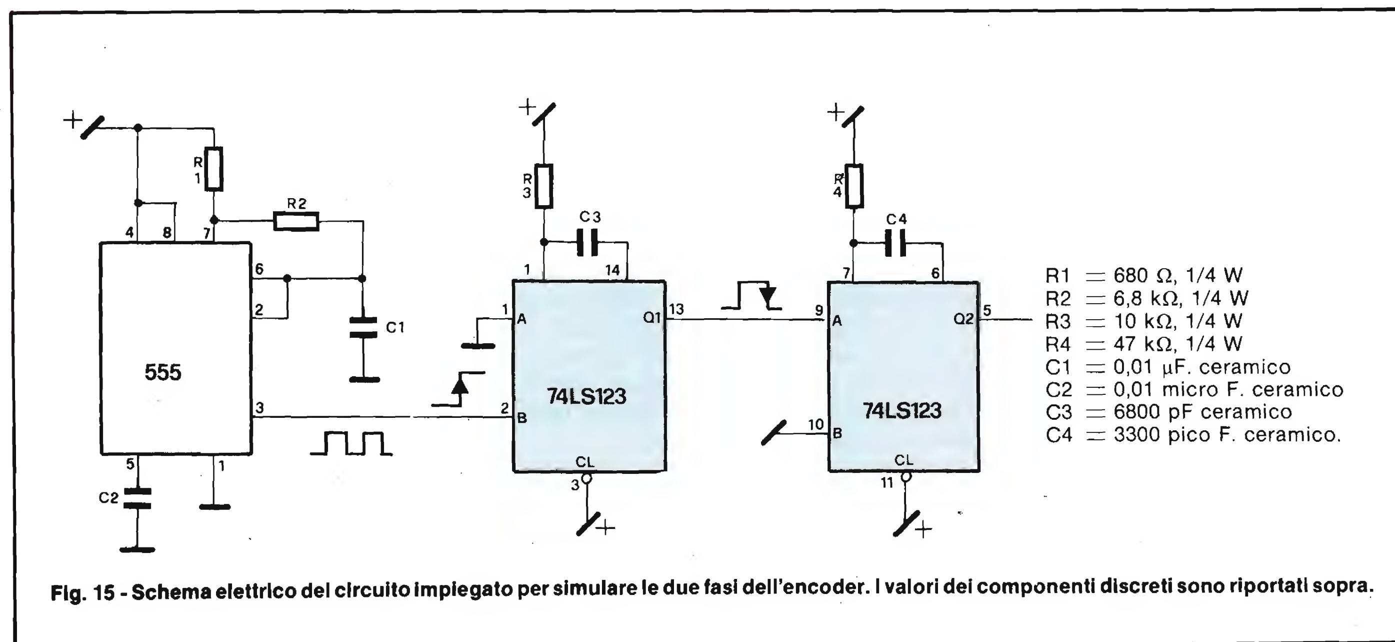
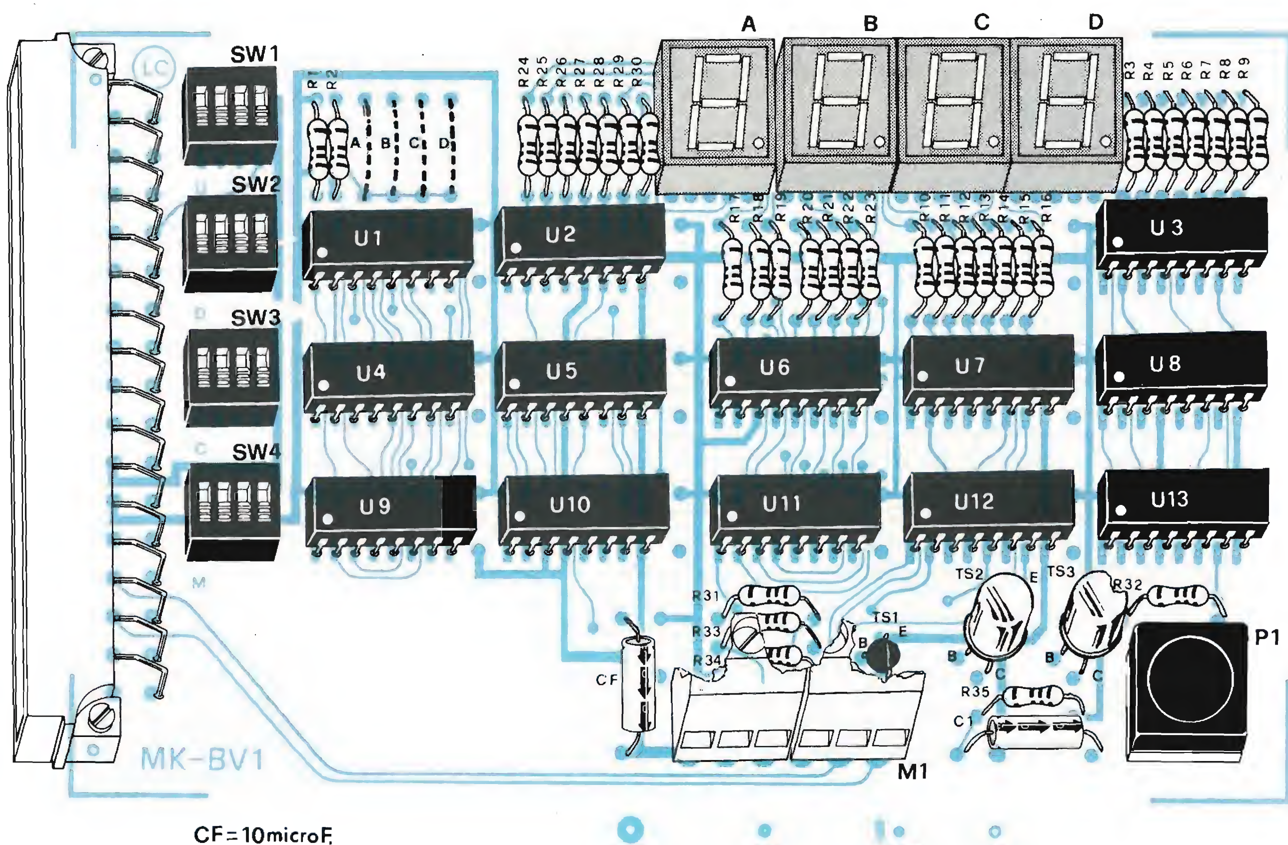


Fig. 15 - Schema elettrico del circuito impiegato per simulare le due fasi dell'encoder. I valori dei componenti discreti sono riportati sopra.



CF=10microF.

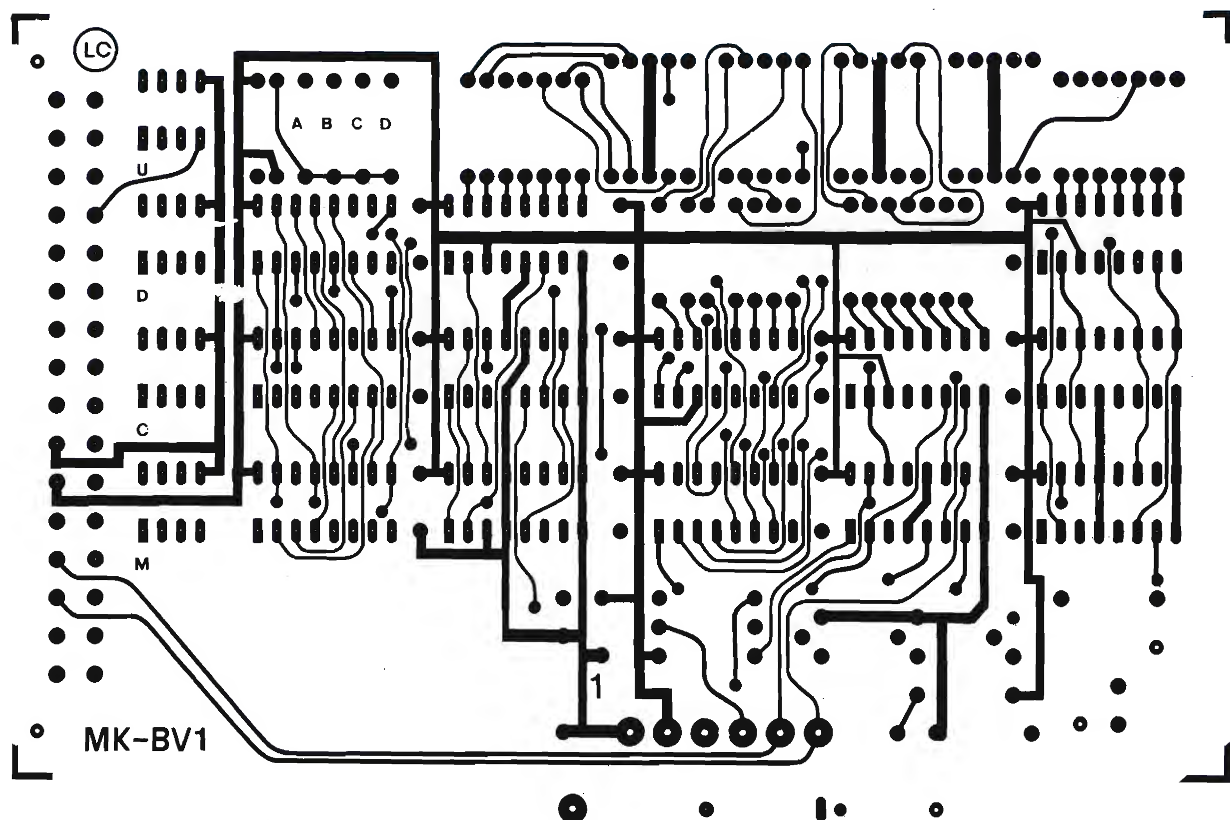


Fig. 17 - Schema di montaggio della sheda MK-BV1.

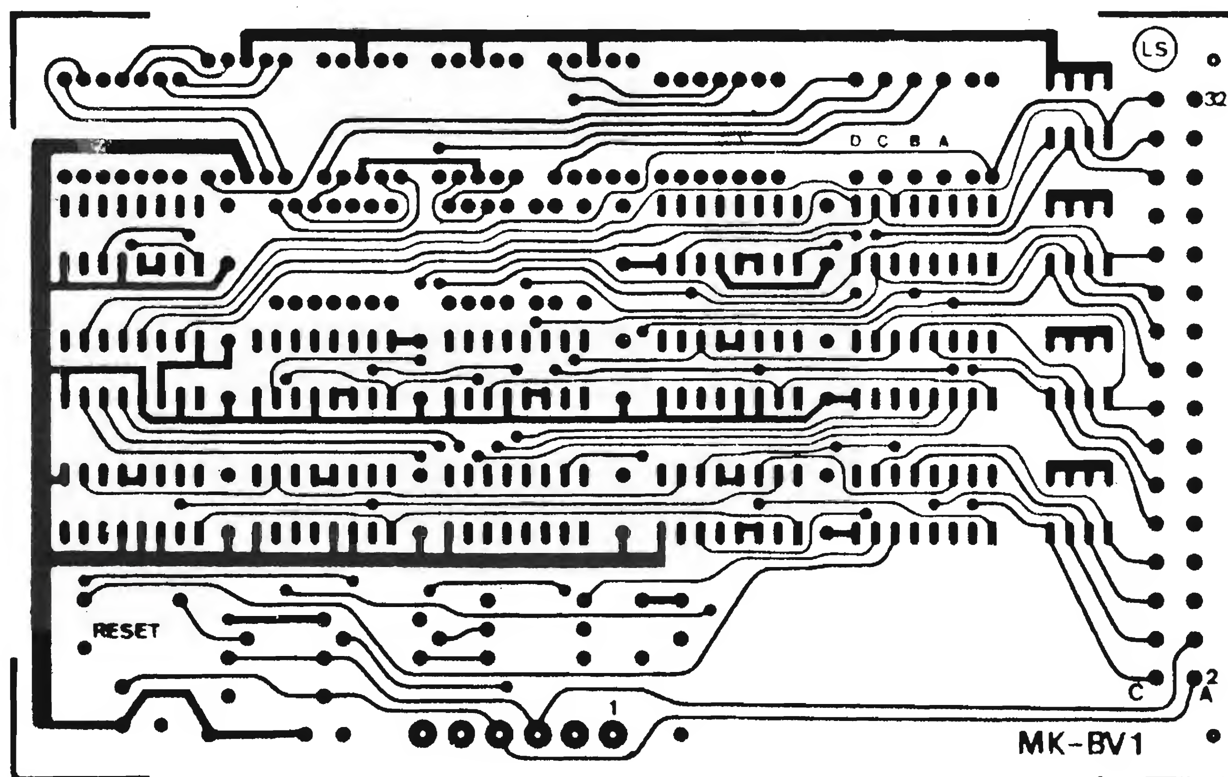


Fig. 17/a - L'altra faccia della scheda MK-BV1 in grandezza naturale.

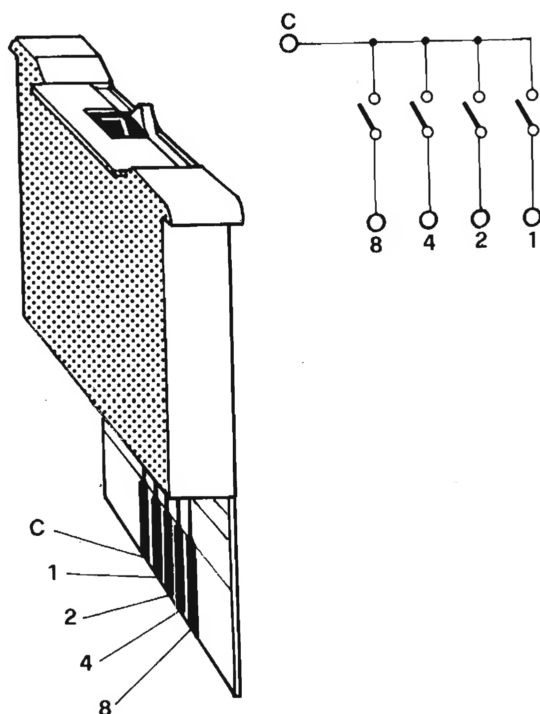
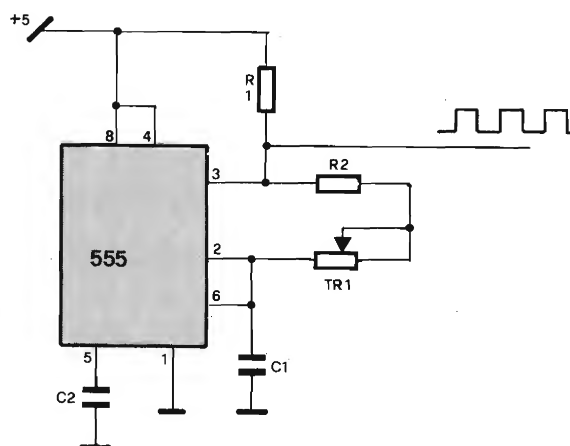


Fig. 18 - Piedinatura e schema elettrico dell'impostatore Contravers da noi adottato.



R1 = 1 kΩ, 1/4 W
R2 = 100 kΩ, 1/4 Watt
TR1 = 500 kΩ, trimmer
C1 = 1 μF ceramico
C2 = 0,01 μF ceramico

Fig. 19 - Schema elettrico del circuito impiegato per simulare il clock durante il collaudo della scheda MK-BV1.

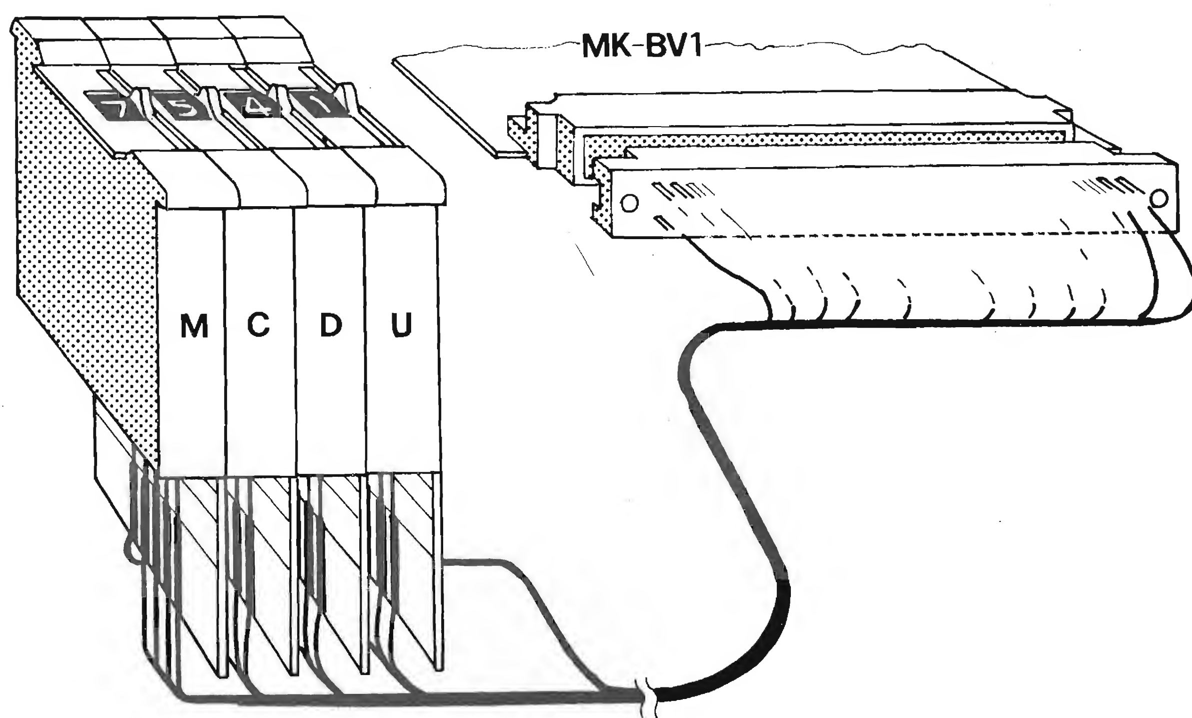


Fig. 20 - Collegamenti da effettuare tra la scheda MK-BV1 e il gruppo di impostatori esterni (4 cifre).

c) che ogni piedino di tale integrato sia collegato secondo lo schema (cioé la saldatura non deve essere fredda, o anche, le piste non devono essere interrotte)
Solo nel caso non vi siano dubbi sui punti precedenti, sostituire l'integrato indiziato.

PRESCRIZIONI PER IL MONTAGGIO E COLLAUDO DELLA SCHEDA MK-BV1

Anche per questa il montaggio non è eccessivamente complicato, come si vede dalla figura 17. La sequenza di montaggio dei vari componenti è la stessa vista per la scheda MK-GC1, con la differenza che in questa in esame sono presenti un pulsante e tre transistori. Per il primo si può prevedere il montaggio subito dopo gli integrati, mentre per i transistori, dopo aver saldato i condensatori.

Vale la pena però spiegare il collegamento degli impostatori in alternata ai dip-switch. La piedinatura degli impostati è riportata in figura 18, con lo schema elettrico interno.

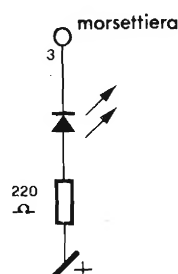


Fig. 21 - Visualizzazione dello stato di comparazione effettuato sulla scheda MK-BV1.

Il numero massimo comparabile prevede quattro cifre BCD, quindi quattro selettori i cui comuni dovranno essere connessi a massa. Per quanto riguarda il collegamento dei quattro selettori, facciamo riferimento alla **figura 20, per** effettuare i collegamenti sotto elencati:

Impostatore	pista Contraves	nome segnale	numero del connettore
Unità	Comune (C)	GND	—
Unità	1	1	32 c
Unità	2	2	30 c
Unita	4	4	28 c
Unità	8	8	26 c
Decine	Comune (C)	Gnd	—
Decine	1	10	24 c
Decine	2	20	22 c
Decine	4	40	20 c
Decine	8	80	18 c
Centinaia	Comune (C)	Gnd	—
Centinaia	1	100	16 c
Centinaia	2	200	14 c
Centinaia	4	400	12 c
Centinaia	8	800	10 c
Migliaia	Comune (C)	Gnd	—
Migliaia	1	1.000	8 c
Migliaia	2	2.000	6 c
Migliaia	4	4.000	4 c
Migliaia	8	8.000	2 c

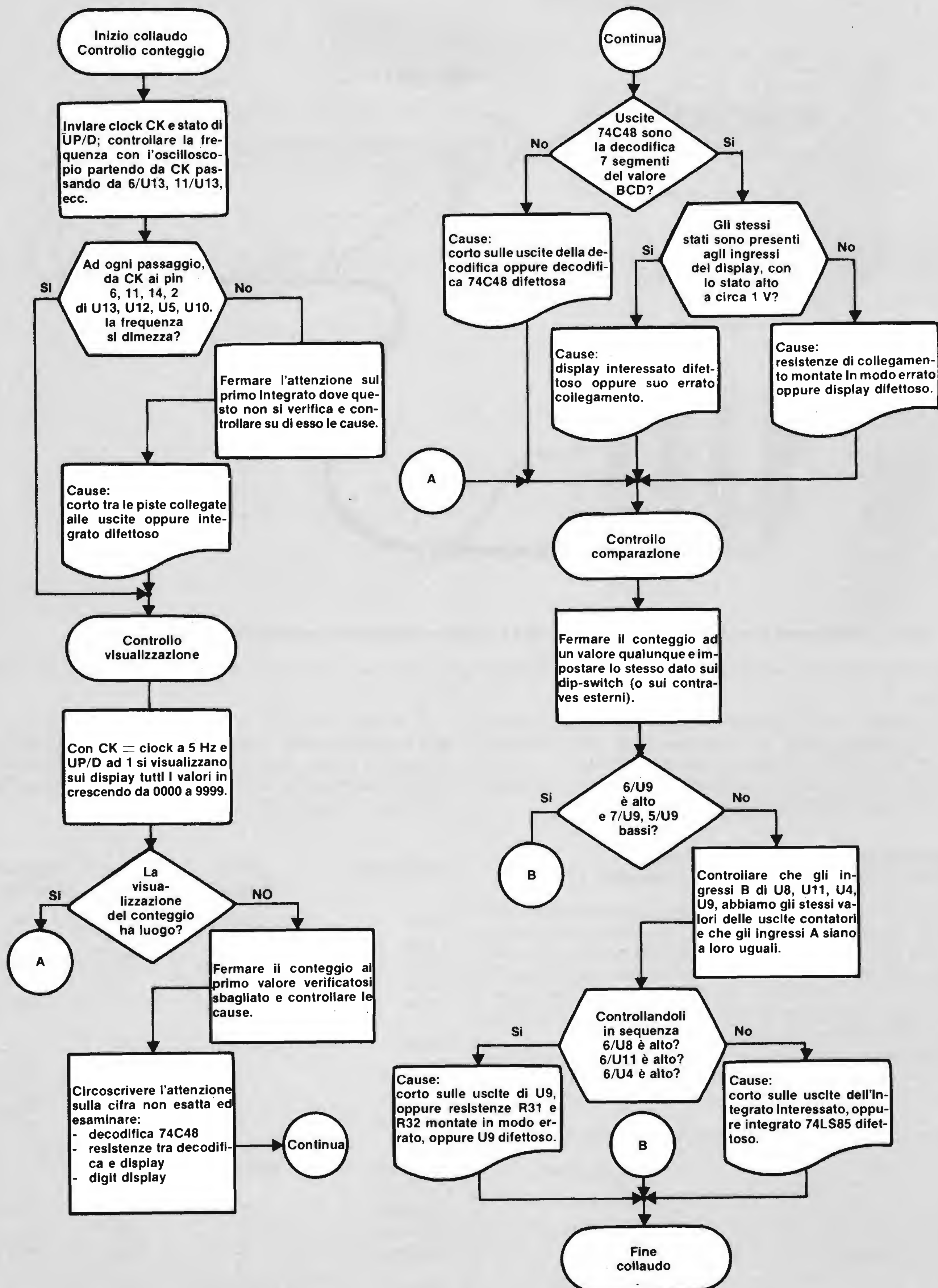


Fig. 22 - Schema a blocchi da utilizzare per il collaudo della scheda MK-BV1.

Passiamo al collaudo. Se tutto fosse montato, all'accensione (o premendo il reset) sui display deve essere visualizzato 0000; inoltre se la cifra selezionata (con dip-switch o con impostatori) è 0000 il 6 di U9 è alto, mentre il 7 e il 5 sono bassi.

Per collaudare tutto il conteggio è possibile procedere in due modi:

- mandare un impulso per volta, con uno stato di UP/D, e controllare la visualizzazione sui display che proceda come sotto:

0000	se UP/D	0000	se UP/D
0001	è alto	9999	è basso
0002		9998	
...		...	
9998		002	
9999		0001	
0000		0000	

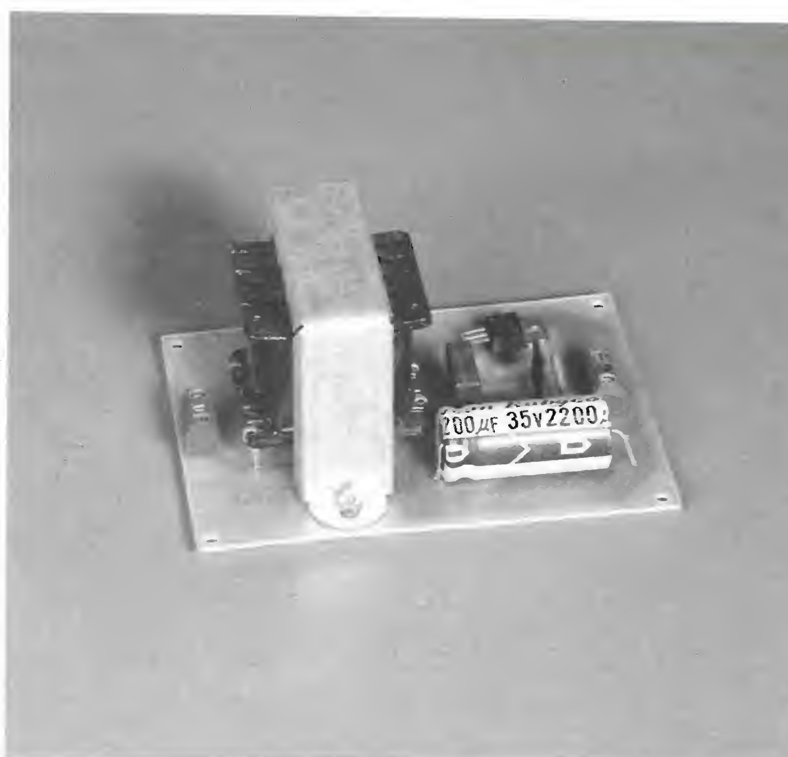
- mandare un clock di frequenza abbastanza veloce e visualizzare con l'oscilloscopio le frequenze di volta in volta dimezzate, passando dal 6 di U13 all'11/U13, al 14/U13 e così via fino al 2 di U10.

Per ottenere i due clock, uno a frequenza bassa a l'altro a frequenza alta, si può utilizzare un 555 che varia il suo periodo di oscillazione variando le resistenze (o utilizzando un trimmer) come in figura 19.

Importante: il segnale UP/D deve essere collegato necessariamente o al GND o a +5 (ponticellando sulla morsetteria), altrimenti il contatore può contare casualmente in più o meno.

Fermando il conteggio in un punto qualunque, sui display comparirà un certo valore; se gli impostatori selezionano 0000 si avrà:

7/U9 alto, 6/U9 basso, 5/U9 basso.



Alimentatore MK-AL1 in grado di alimentare le schede MK-GC1 e MK-BV1.

Impostando la stessa cifra visualizzata si ottiene:

7/U9 basso, 6/U9 alto, 5/U9 basso.

Infine impostando una cifra di valore superiore a quella visualizzata:

7/U9 basso, 6/U9 basso, 5/U9 alto.

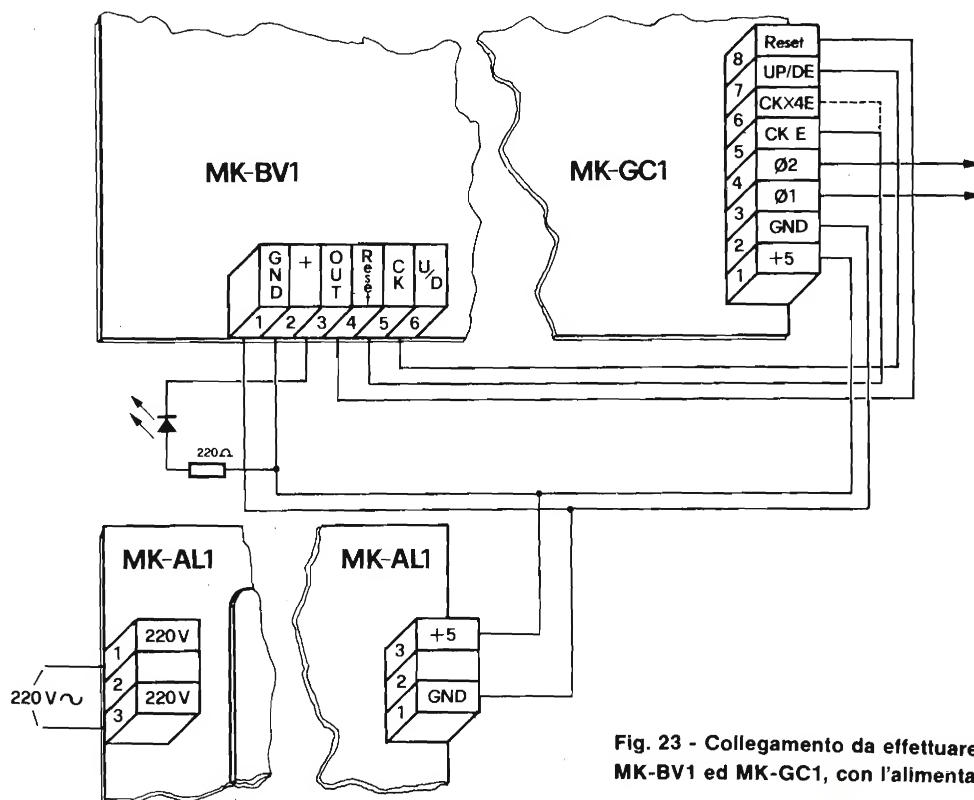
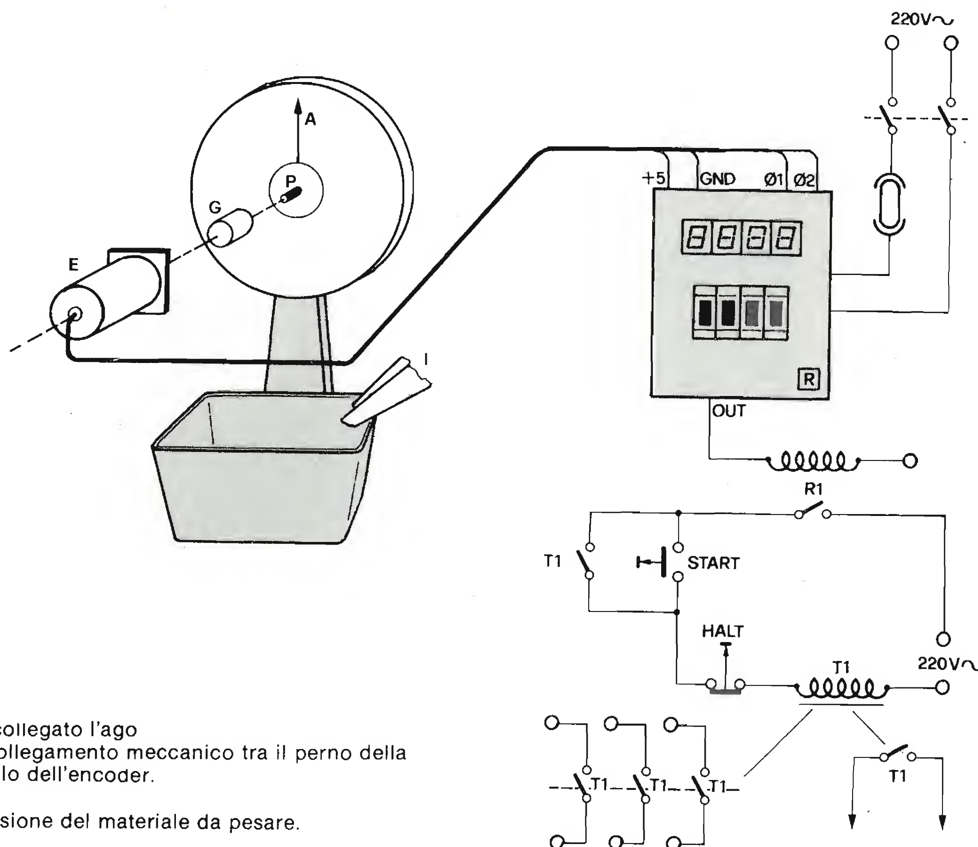


Fig. 23 - Collegamento da effettuare tra le due schede MK-BV1 ed MK-GC1, con l'alimentatore MK-AL1.



A = ago indicatore
P = perno a cui è collegato l'ago
G = giunto per il collegamento meccanico tra il perno della bilancia e quello dell'encoder.
E = encoder
I = canale di immissione del materiale da pesare.

Fig. 24 - Sistema completo per controllare il peso in una bilancia e comandare lo spegnimento del motore che immette materiale.

Per completare il collaudo in modo più visivo potete collegare sull'uscita 3 della morsetteria un led, come in figura 21, che visualizza le tre configurazioni:

- *acceso* se la quota impostata *è uguale* a quella sui display,
- *acceso* se la quota impostata *è minore* di quella sui display,
- *spento* se la quota impostata *è maggiore* di quella sui display.

Tale led sarà poi sostituito dalla bobina di un relé. Per concludere la descrizione del collaudo forniamo uno schema a blochi che ne descrive le varie fasi (vedi figura 22).

IL SISTEMA COMPLETO

Non rimane che unire le due schede descritte e collegarle ad un alimentatore da 5 volts 1 ampere (proponiamo il nostro MK-AL1, che fra poco sottoporremmo alla vostra attenzione), come descritto in figura 23, in cui sono riportati anche i vari collegamenti.

Per il collaudo di insieme è meglio utilizzare il circuitino di simulazione encoder e visualizzare lo stato in uscita dalla MK-BV1 con il led; tale collaudo può essere affrontato nel seguente modo:

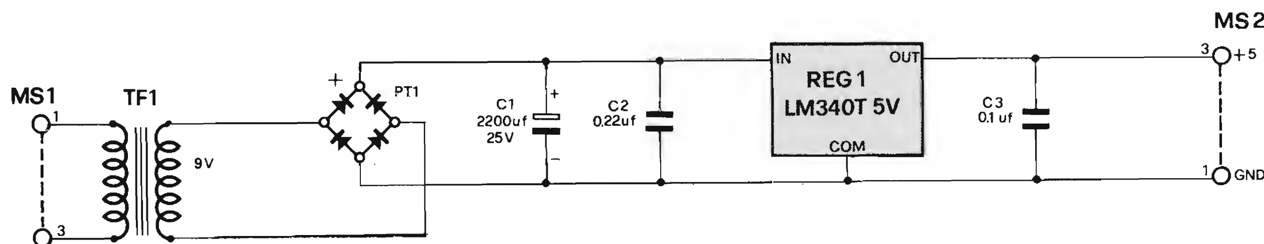


Fig. 25 - Schema elettrico dell'alimentatore MK-AL1.

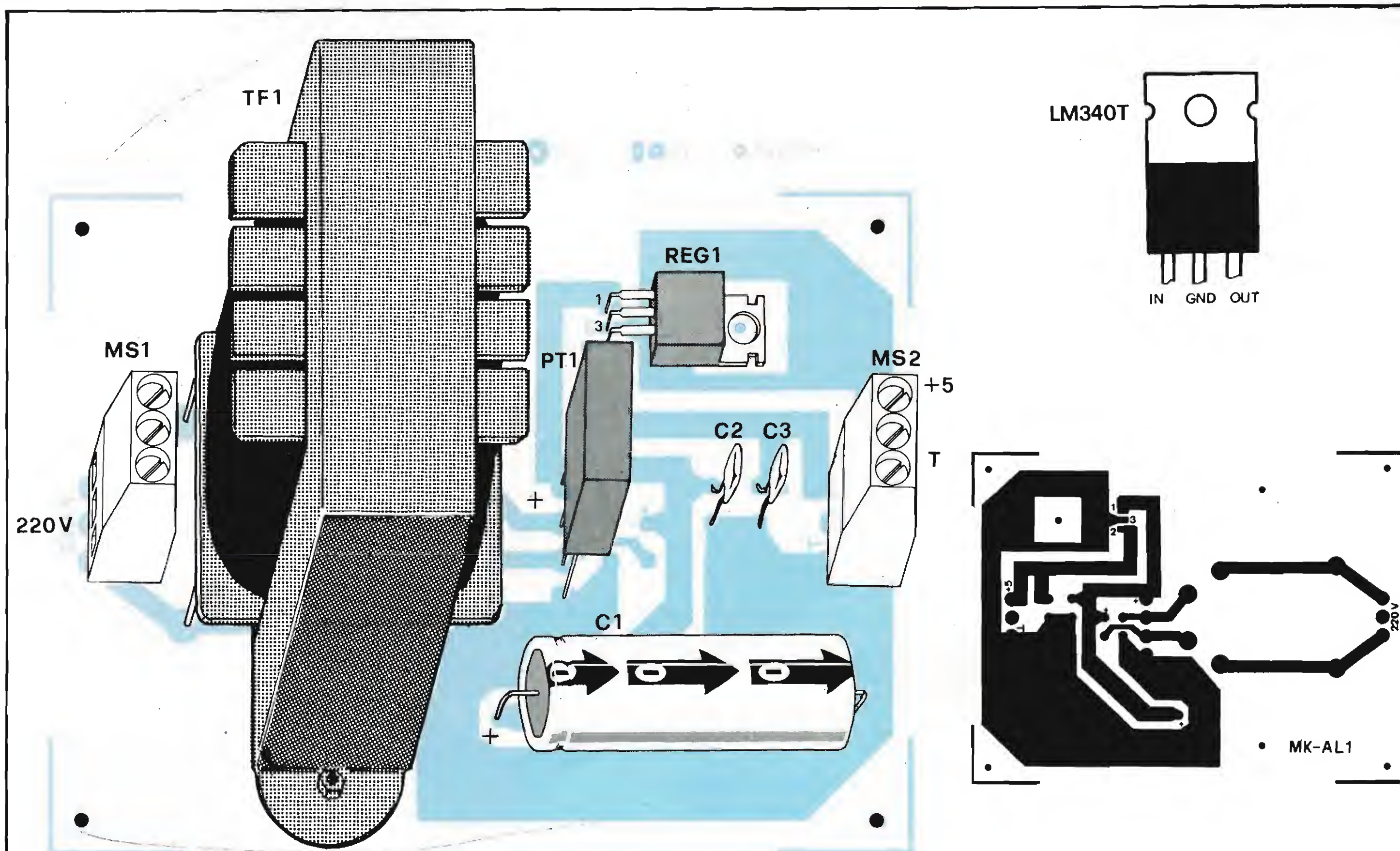


Fig. 26 - Schema di montaggio dell'alimentatore MK-AL1 sopra. A destra sopra: disposizione dei piedini dell'LM340T. Sotto: basetta a circuito stampato in scala 1:2 vista dal lato rame.

- inviando le due fasi 1 e 2 alla scheda MK-GC1, sulla MK-BV1 si visualizzerà un conteggio (abbastanza veloce) in un senso determinato dallo sfasamento dei due segnali in ingresso; scambiando questi due tra di loro il conteggio inverte il segno.
- Procedendo come fatto nel collaudo della sheda MK-BV1 si potrà ottenere o meno l'accensione del led a seconda dei due dati: impostato e visualizzato.
- Premendo il reset i display si azzerano ed il led può:
  a) rimanere acceso se sui selettori è impostato zero,
  b) spegnersi se sui selettori è impostato un numero qualunque.

A questo punto si può sostituire il circuitino con l'encoder, muovere il disco manualmente e visualizzare il conteggio relativo.

Per controllare la precisione è consigliato servirsi del seguente strattagemma:

- segnare con una matita una tacchetta sul perno dell'encoder, o su un punto qualunque della sua parte mobile.
- Stabilire un punto, facile da individuare sulla parte fissa, con cui la tacchetta sia allineata, e subito dopo azzerare i display (con il reset).
- Far compiere all'encoder un giro completo; supponendo che sia caratterizzato da 100 impulsi al giro (ogni altro valore non cambia concettualmente la prova, ma ne varia solo i numeri), sui display dovrà essere visualizzato:
  a) 0100 se è collegato il clock E e si gira nel senso in cui UP/D è alto
  b) 9900 se è collegato il clock E e si gira nel senso in cui UP/D è basso
  c) 0400 se è collegato il clock -x 4E- e si gira nel senso in cui UP/D è alto
  d) 9600 se è collegato il clock -x 4E- e si gira nel senso in cui UP/D è basso.
- Ritornando nella posizione iniziale (muovendo cioé l'encoder nel senso contrario, fino ad allineare nuovamente la tacchetta), il display deve visualizzare nuovamente 0000;
- facendo oscillare in entrambi i sensi la rotazione del disco, anche in modo veloce, e riportandolo con la tacchetta allineata alla posizione iniziale, il display deve ancora avere 0000 (se non si fosse diviso il clock nel modo spiegato, combinandolo con il segno, questo non sarebbe avvenuto).

Infine proponiamo uno schema di principio, con un circuito elettrico di comando del motore, dell'impianto completo. (vedi figura 24)

ELENCO COMPONENTI

TF1	= trasformatore con primario 220 V, secondario 9 V; corrente 1,5 A.
PT1	= ponte di diodi tipo KBL 04.
REG1	= regolatore tensione tipo LM 340 75V
C1	= 2200 µF. elettrolitico, 35 V
C2	= 0,22 micro F. ceramico
C3	= 0,1 micro F. ceramico
MS1, MS2	= morsetteria a 3 vie, passo 5 mm.

ALIMENTATORE MK-AL1

Lo schema elettrico è riportato in figura 25, mentre quello di montaggio è presente in figura 26, dove si evidenzia tra l'altro

tore MK-AL4/a L. 40.000 + IVA
montato e collaudato L. 60.000 + IVA

La scheda MK-GC1 montata e collaudata (con una garanzia di 6 mesi) L. 109.000 + IVA

La scheda MK-BV1 montata e collaudata (con una garanzia di 6 mesi) con dip switch L. 129.000 + IVA
con impostatori L. 185.000 + IVA

L'encoder deve essere scelto a seconda delle esigenze; a richiesta può essere fornito, tenendo conto delle esigenze di precisione e di risoluzione; il costo varia, a seconda del tipo e indicativamente, da un minimo di L. 100.000 ad un massimo di L. 400.000. Proponiamo un encoder a 200 impulsi per giro, completo da scheda elettronica per la squadratura dell'onda (che presenteremo in Kit) MK-EC1 L. 120.000 + IVA
montato e collaudato L. 150.000 + IVA

La bilancia elettronica completa (in Kit):
con dip-switch L. 320.000 + IVA
con contraves L. 370.000 + IVA

La bilancia elettronica completa, montata e collaudata:
con dip-switch L. 440.000 + IVA
con contraves, pannello e cablaggio L. 525.000 + IVA

Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti. MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro il pagamento di una quota fissa di:
per la scheda MK-GC1 L. 35.000 + IVA
per la scheda MK-BV1 L. 25.000 + IVA
Alimentatore MK-AL4/a L. 15.000 + IVA
Encoder MK-EC1 L. 35.000 + IVA

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 122

la piedinatura del regolatore LM340T 5V., allo scopo di non effettuare un montaggio errato.

Sia dal punto di vista del montaggio che da quello del collaudo, l'alimentatore non presenta nessuna difficoltà e quindi non ci sembra il caso di dilungarci in commenti inutili.

Per chi volesse approfondire il collaudo, può trovare una spiegazione più dettagliata alla fine dell'articolo sulla tombola (sul numero di ottobre).

Per alimentare l'applicazione completa di encoder MK-EC1 (di cui proponiamo il kit) sono necessarie tre alimentazioni: + 5, +12 e —12.

A questo scopo proponiamo un secondo alimentatore, MK-AL4/a, di cui presenteremo il kit in un prossimo articolo.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della scheda MK-GC1: circuito stampato, integrati, condensatori, resistenze e morsettiera L. 69.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della scheda MK-BV1: circuito stampato, integrati, display, condensatori, resistenze, transistori, morsettiera,
con dip-switch L. 99.000 + IVA

Scheda MK-BV1
con impostatori rotativi e connettore aggiuntivo L. 149.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per il montaggio dell'alimentatore MK-AL1: circuito stampato, trasformatore, condensatori, ponte, regolatore e morsettiere L. 20.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per il montaggio dell'alimenta-

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40



TV PORTATILE 6 POLLICI

Perfetta ricezione di tutti i canali delle gamme VHF ed UHF; adatto anche come monitor per la ricerca dei segnali durante la preparazione di impianti d'antenna; ideale come video per la visualizzazione dei segnali di personal computer. Funziona a 12 e 220 volt, viene fornito accessoriato di antenne, circuito caricabatterie e cavo di alimentazione per auto con attacco alla presa accendino. Perfetta riproduzione audio sull'altoparlante incorporato e possibilità di collegare una cuffia.
Dimensioni ridotte: solo 14 x 20 x 18 cm.

SOLO POCHI ESEMPLARI A
L. 98 mila

AFFRETTATEVI !!!

Prezzi speciali per quantitativi

ROLYKIT





eccezionalmente attraente e compatto per essere l'unico sistema completo di contenimento e trasporto degli oggetti, il segreto è la esclusiva e brevettata azione a rotolamento. Srotolate **Rolykit** per riporre qualsiasi oggetto e scoprirete una enormità di comparti a luce variabile. Riavvolgetelo semplicemente arrotolando ed ogni comparto si chiude ermeticamente: nulla può più uscire dal suo comparto. **Rolykit** si rivolge ad un mercato potenziale enorme, dal fai da te, alla casa, alla pesca, al professionista. La migliore dimostrazione della indispensabilità di **Rolykit** è quanto ognuno ha in casa che necessita di essere riordinato, contenuto, protetto e trasportato senza mescolarsi.
Fatelo Vostro.



ROLYKIT AVVOLTO RIMANE STABILE E COMPATTO



ROLYKIT SI BLOCCA AUTOMATICAMENTE



ROLYKIT HA COMPARTI A LUCE VARIABILE

DISPONIBILE IN DUE MISURE:

LU/6510-00 elementi/41 comparti
LU/6500-00 elementi/27 comparti

Riconoscetela dalla fascetta illustrativa a quattro colori per dimostrazione sul punto vendita



Sinclair SC110 low power portable Oscilloscope



OSCILLOSCOPIO MONOTRACCIA SINCLAIR SC 110

- Microoscilloscopio ultrapiatto
- Prestazioni professionali
- Tubo RC ad alta luminosità
- Interamente triggerato
- Ampia banda passante
- Ottima sensibilità
- Munito di calibratore
- Consumo ridotto
- Alimentazione autonoma
- Design superbo
- Dimensioni e peso ridotti

thandar sinclair ELECTRONICS LTD

Tubo RC 1,5" (32 x 26 mm)
Divisione griglia 5 x 4
Fosforo bianco-blu a media persistenza

Asse verticale

Lunghezza di banda: dalla c.c a 10 Mhz
Commutatore: 0 - c.c. - c.a.
Sensibilità: 10 mV - 50 V in 12 passi
Calibratore: onda quadra 1 Vpp. 1 Khz
Impedenza ingresso: 1 MΩ con 47 pF in parallelo
Tensione massima d'ingresso: 250 Vc.c. e 350 Vpp.

Asse orizzontale

Larghezza di banda: dalla c.c. a 2 Mhz
Sensibilità: 0,5 V/Div.
Impedenza d'ingresso: 1 MΩ con 10 pf in parallelo
Tensione massima d'ingresso: 2,5 V protezione 250 V r.m.s.

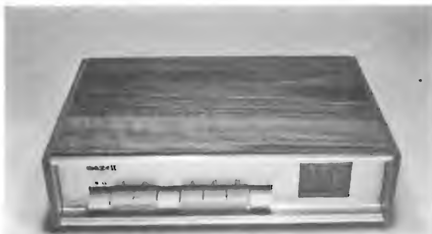
Base dei tempi

Tempo di sweep: 0,1 μS/Div a 0,5 S/Div in 21 passi

Operatività: libero o sincronizzato
Sincronismo: interno esterno
Copertura c.c. - c.a. TV quadro IV riga
Livello: copertura continua selezionabile + e −
Sensibilità: sincro interno 1 Div - Sincro esterno 1 V
Alimentazione: 4 pile 1/2 torcia o pile ricaricabili da 4 a 10 V oppure con alimentazione esterna

TS/5010-00

LA SEMICONDUTTORI



FILODIFFUSORE STEREO

ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto in attesa di completare il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Settembre di ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CQ ELETTRONICA per trovare il catalogo generale ove troverete

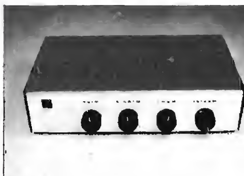
TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.
A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A	120	condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B	15	led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C	20	transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D	300	resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000



STROBO

FARETTO



CENTRALINA PSICHEDELICHE

LIQUIDAZIONE

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfittarne.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime	45.000	15.000	LIQ. 10.000
TESTER PHILIPS UTS 001 - Uno dei più perfetti tester costruiti dalla Philips. 50 Kohm/Volt. Quindici portate tensione da 0,1 a 1500 volt. Undici portate corrente da 50 microamper fino a 3 A. Quattro portate ohmiche da 0,1 fino a 10 Mohm. Misurazioni in dB, protezione elettronica, completo di puntali e borsa pelle	85.000	38.000	LIQ. 29.000
FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 z 70 x 210	105.000	35.000	LIQ. 30.000
LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane		20.000	LIQ. 15.000
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al sesondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore		15.000	LIQ. 12.000
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche		15.000	LIQ. 12.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA « FEDERAL-CEI/ATES »** per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA	68.000	38.000	LIQ. 33.000

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1	**RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando	40.000	12.000	LIQ. 9.000
RC/4	**RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino	80.000	25.000	LIQ. 12.000
RC/5	**RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato	95.000	31.000	LIQ. 16.000
SC/1	**SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi	9.000		3.000
SC/3	**SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante	15.000		5.000

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse

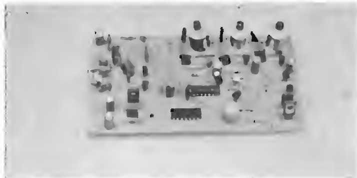
Listino 60.000 + 60.000 + 68.000
Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000
(= 106.000 LIQ. 84.000

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo	105.000	55.000	LIQ. 48.000
LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt	125.000	65.000	LIQ. 58.000

RADIOCOMANDO MONOC. RC1 TX E RX



RADIOCOMANDO 3 CANALI RC4 RX





LAMPEGGIATORE RUOTANTE



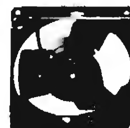
LAMPEGGIATORE ROBOT

DISPOSITIVO MOTORIZZATO SC1



DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3

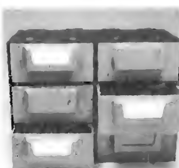


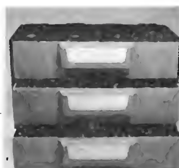


VENTOLE PROFESSIONALI



L'epoca delle Feste e dei regali è alle porte, e come sempre non si sa cosa donare che sia bello, che sia una novità, e che ci faccia distinguere per gusto e generosità . . . spendendo poco.
La Semiconduttori è lieta di poter offrire ai Suoi Clienti que-


6 CASSETTI


3 CASSETTI


24 CASSETTI



FIAT RITMO



LANCIA STRATOS


CAMION BENNA


TV 6" PORTATILE

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 110 x 50 x 45	15.000	6.500

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. **Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello **RITMO ALITALIA** misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	**24.000**
	montata tarata	**26.000**
Modello **STRATOS PIRELLI** misure cm 50 x 23	scatola di montaggio	**25.000**
	montata tarata	**28.000**
Modello **CAMION BENNA** misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	**23.000**
	montata tarata	**25.000**

SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

MERCEDES COUPE RALLY misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	**47.000**
	motanta tarata	**49.000**
FERRARI 522B misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	**47.000**
	motanta tarata	**49.000**

Modello **PORSCHE** miniaturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo — 38.000 — **12.000**

AUTOPISTA ELETTRICA a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci, sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile — 48.000 — **10.000**

COMPUTER MATEMATICO per l'insegnamento dell'aritmetica dalle tabelle pitagoriche fino alle frazioni. Propone — variandoli di volta in volta — oltre 7000 problemi su uno schermo rosso da 6 pollici con speciali display incorporati dando un temop per la risposta regolabile da uno a dieci secondi a seconda che si sia del principianti o degli esperti. Il computer analizza immediatamente le risoluzioni, corregge gli errori insegnando dove si è sbagliato, e dopo dieci problemi dà anche . . . il voto.
Inoltre sono predisposti e corredati di cavo per essere accoppiati a due (computer e terminal) quindi oltre ad avere l'impostazione automatica e scelta a caso dal calcolatore, le domande possono venire formulate a piacere da un operatore all'altro sia da insegnante ad allievo sia come gara di calcolo ed intelligenza. E' una novità assoluta nel campo dei microprocessori, ideali far imparare divertendosi la matematica ai ragazzi e . . . ai vecchi. Funziona con pile a nove volt, misure 20 x 14 x 17 cm. Prezzo di listino cad. L. 90.000 — grande offerta **25.000**
in coppia con relativi cavi solo **45.000**

TRENI ELETTRICI IN SCALA HO

Dal fallimento di un grossista abbiamo ritirato uno stock **limitatissimo** di meravigliosi treni elettrici di primarie case italiane ed estere. Offriamo agli appassiosati di ferromodellismo sia che siano agli inizi, sia che abbiano già dei plastici, questa unica possibilità di montarsi anche degli impianti grandissimi spendendo qualche miglioio di lire anziché centinaia di migliaia. La dimostrazione è che ogni metro lineare di binario viene a costare solo L. 1.000 !!!

QUI SOTTO ELENCHIAMO SOLO ALCUNI MODELLI TRA I PIU' ECONOMICI ANCHE SE MOLTO BELLI, MA PER I PIU' ESIGENTI A RICHIESTA INVIEREMO UN CATALOGO ILLUSTRATO (L. 1.000 in francobolli) CON MOLTI ALTRI PEZZI PREGIATI, ACCESSORI ECC. E SEMPRE A PREZZI FALLIMENTARI.

Modello	Assi	Misure cm.	Listino	Offerta
LOCOMOTIVA MANOVRA DIESEL	2	12	24.000	**4.000**
LOCOMOTORE DIESEL INGLESE (grande potenza)	6	27	62.000	**9.000**
LOCOMOTORE FERROVIE NORD	4	25	52.000	**8.000**
VAGONE PASSEGGERI ASSORTITI	4	26	15.000	**4.500**
CARRO TRASPORTO CARBONE	2	11	5.000	**1.500**
CARRO MERCI CHIUSO	2	12	5.000	**1.500**
CARRO CISTERNA GAS LIQUIDI	2	13	6.000	**1.500**
CARRO CISTERNA BENZINA « GULF »	2	12	6.000	**1.500**
CARRO CISTERNA « AMOCO »	4	22	9.000	**2.500**
CARRO « ARCA » con 6 automobili	4	30	18.000	**4.000**
CARRO MERCI APERTO	2	13	5.000	**1.500**

BINARIO dirito - BINARIO curva stretta - BINARIO curva larga - ogni pezzo da cm. 20 a sole **L. 200** cad.
COPPIA SCAMBIO destro e sinistro - listino L. 18.000 a sole **L. 4.000 - VIADOTTO** con 20 cm. binario a sole **L. 4.00** cad.
ALIMENTATORE per detti treni con velocità regolabile ei inversione marcia listino L. 55.000 a sole **L. 12.000**

IL MIRACOLO DEL MESE

TELEVISORINO 6' funzionante sia a rete sia a 12 volt cc. **Ricezione** perfetta di tutte le bande a sintonia continua. Costruzione robustissima in mobile metallico finemente verniciato ed elegante, frontale nero con modanature e manopole cromate. E' corredato del suo alimentatore che **funziona anche da caricabatterie** per la vostra auto. Completo di tutti gli accessori, compresa la spina accendisigari da auto, antenne, ricambi schema ecc. SUPEROFFERTISSIMA POCHI ESEMPLARI — 240.000 — 98.000

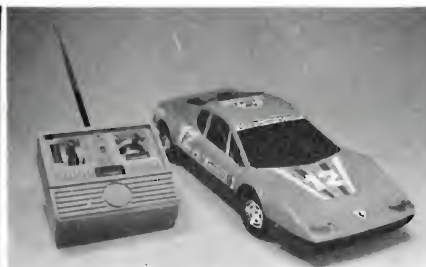
CARICABATTERIE « ISKRA » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con **6 A**. Protezione eletttromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 — 75.000 — **25.000**

REGISTRATORE portatile a cassette « Standard » funzionante a rete e pile. Microfono a condensatore incorporato con possibilità di inserirne un'altro a distanza. Misure 260 x 140 x 65 mm — 98.000 — **45.000**

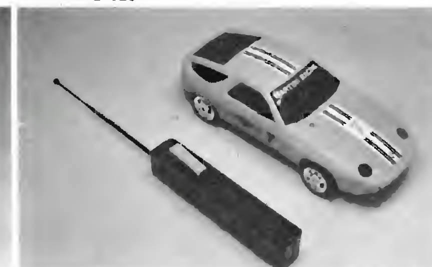
MERCEDES



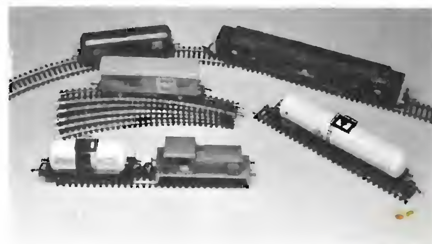
FERRARI

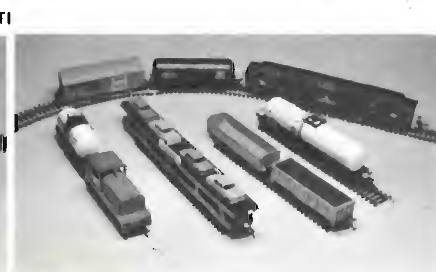


PORSCHE 928



TRENI ELETTRICI SCALA HO E BINARI ASSORTITI





AUTOPISTA



via Bocconi 9 - 20136 Milano

tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o con assegni personali non trasferibili.

SEGUE LIQUIDAZIONE

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 **190.000** **LIQ. 95.000**



MECCANICA PER COMPUTER

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 **18.000** **LIQ. 12.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 **35.000** **LIQ. 22.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanlo automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 **32.000** **LIQ. 26.000**

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra pcò funzionare sia in orizzontale sia in verticale. — 130.000 **40.000** **LIQ. 30.000**

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE



OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

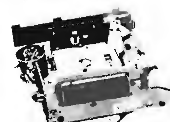
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli Ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%)	15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB	20÷50000 Hz
ingresso equalizzato + 2 dB	30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz	> 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo	> 60 dB rif. a 2 x 50 mW
	> 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio	26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile	

250.000 **118.000** **LIQ. 105.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 150.000 **65.000** **LIQ. 60.000**



MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

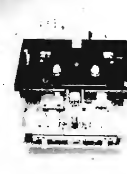
PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 offerta **60.000** **LIQ. 48.000**

CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 offerta **95.000** **LIQ. 65.000**



MECC. STEREO 7



MECCANICA STEREO 7 INCIS

QUESTE SONO INVECE LE ULTIME NOVITA' DEL MESE

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11 — cad. **35.000**

HA 101 Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz) — **42.000**

HA 102 Tre vie (woofer + middle + tweeter) 75 W effett. (40 19.500 Hz) — **60.000**

HA 103 Quattro vie (woofer + middle + tweeter + supertweeter) 100 W effett. (32-20.000 Hz) — 25.000 **15.500**

PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.)

BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio — 20.000 **6.000**

ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB — 32.000 **13.000**

NUOVA SERIE STRUMENTINI per corrente continua ed alternata indifferentemente. Misure mm 45 x 45 modernissimi. Amperometri da 3 e 5 Amper - Voltemtri da 15 e 30 volt. Grande offerta — cad. **3.500**

MICROPENNA per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0,3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione. (Colore nero) — **1.800**

MOTORE AD INDUZIONE 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6. Solo — **6.000**

MOTORIDUTTORE 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, velocità giri minuto, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (Ø 6) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W. — 80.000 **18.000**

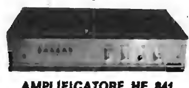
SALDATORE A PISTOLA RAPIDO marca « ISTANT ». Potenza 110 Watt, salda in 3'' partendo dallo spento totale illuminando contemporaneamente la zona dove si salda. Completo di chiavi, accessori e 10 punte di ricambio — 28.000 **13.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione con variazione lineare di polarità (micloprocessor, trapanini, treni elettrici, comparizioni ecc.) — 60.000 **28.000**

MICROSVEGLIA da portafoglio a cristalli liquidi con relativo contenitore magnetico o autoadesivo per la possibilità di inserirlo in auto, suoneria a ripetizione, meraviglia dell'elettronica (misure mm 80 x 30 x 8). Vi segue ovunque ricordandovi gli appuntamenti — 58.000 **26.000**



MICROSVEGLIA POLYCAL



AMPLIFICATORE HF 841



AMPLI HF 831

KIT CASSE



MICRO CASSE

ANTENNA AMPLIFICATA





DYNAMIC SPEAKER HI-FI



SALDATORE ISTANTANEO

sta possibilità con una gamma di prodotti nuovi o fuori dall'usuale ad un prezzo da liquidazione fallimentare.
Le scorte sono limitatissime, e poiché durante il periodo natalizio le Poste sono intasate ordinate subito. E' un'occasione che non si ripeterà più.

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110	75.000	**22.000**
Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors)		**5.000**

REG. BOBINA REVUE T2

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1	**RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		**98.000**
MN 2	**RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		**120.000**
MN 4	**RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.		
	e per un migliore e più economico uso dei suddetti		**68.000**
MN/B	**KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		**12.000**
	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500	56.000	**20.000**
	MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.	198.000	**85.000**
	Eventuale micro cassette		**2.500**
	MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello.	180.000	**62.000**
	RADIOREGISTRATORE portatile « OCEANIC » in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta		**68.000**

ASCOLTANASTRI 5+5 W

SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	115.000	**35.000**
ASCOLTANASTRI amplificato « BIG POWER » 17+17 Watt. Norme Din. Comandi polume, tono bilanciamento. Resa acustica ineccepibile	120.000	**60.000**
ASCOLTANASTRI per auto originale « TECTRONIC » con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	135.000	**75.000**
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		**77.000**
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		**115.000**
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		**198.000**
AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	520.000	**230.000**
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensionni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	**10.000**
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) Installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	135.000	**79.000**

AUTORADIO PACIFIC MOD. 750

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, Impedenza 4 ohm.

IA/1	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm		29.000	**12.000**
IA/2	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm		45.000	**18.000**
IA/3	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm	cad.	118.000	**26.000**
IA/5	**BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm	cad.	25.000	**10.000**
IA/6	**COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm		40.000	**16.000**
IA/7	**TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm	cad.	66.000	**24.000**
IA/7bis	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo	cad.	33.000	**10.000**
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz)	cad.	42.000	**16.000**
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa	cad.	42.000	**17.000**
I/A20	**COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 orientabile. Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz)	cad.	83.000	**29.000**
I/A21	**COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø 130 + Tweeter Ø 65 **orientabile**. Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz)	cad.	97.000	**32.000**
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sosepnsione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm	cad.	22.000	**13.000**

BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapioggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima	**4.800**

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W

CARICA BATT. ISKRA

COMPUTER MATEMATICO

REGISTRATORE COMPACT

DIFFUSORI AUTO

IA/3
IA/2

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

BOX SFERICO I/A 25

BOX PER AUTO

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

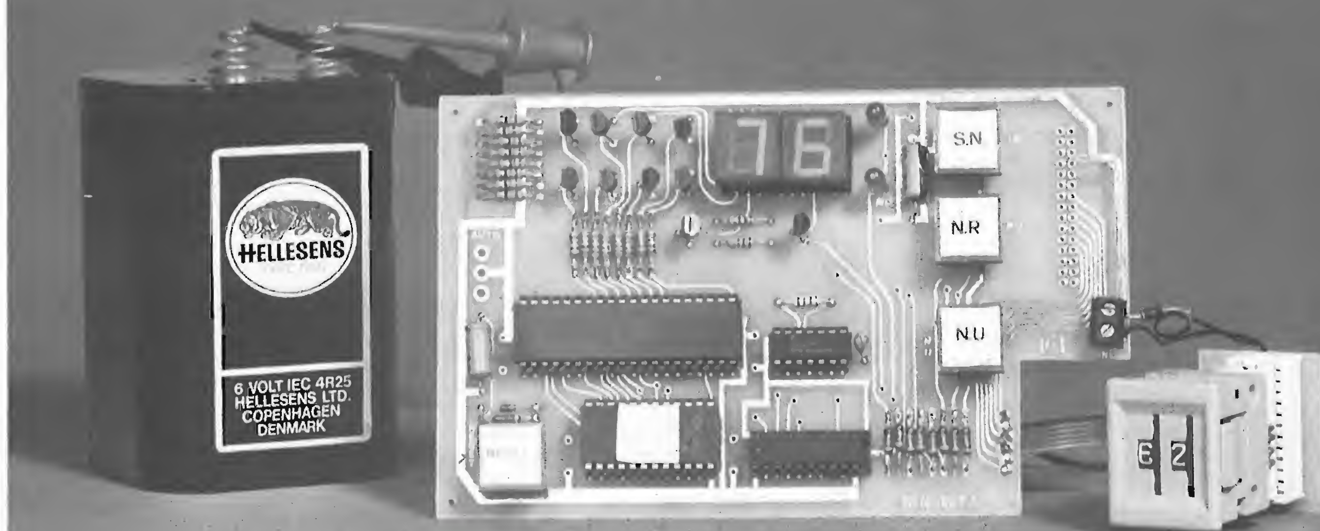
a: LA SEMICONDUTTORI
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....



LA TOMBOLA



ELETTRONICA

di Felice Chiesa - parte seconda

Riprendiamo l'articolo interrotto sul numero scorso di Sperimentare; l'applicazione è stata descritta esaminando il principio il funzionamento del gioco e la realizzazione pratica della scheda.

In questa puntata trattiamo l'aspetto teorico, descrivendo il microprocessore single-chip COP 402 e lo schema elettrico della scheda, già presentato in precedenza.

Il microprocessore COP sarà impiegato anche in applicazioni future, quindi riteniamo opportuno approfondire la teoria, mettendo in evidenza le funzioni maggiormente utilizzate. Anticipiamo alcune considerazioni "economiche": l'utilizzo di un single-chip diventa vantaggioso in tutte le apparecchiature mediamente complesse, in cui il componente non deve svolgere calcoli complicati o deve interfacciarsi con parecchia circuiteria esterna. In questi casi si possono diminuire drasticamente sia i costi dovuti al materiale impiegato che i costi di montaggio e assemblaggio dell'apparecchiatura. Quando poi le quantità da produrre superano il migliaio, è possibile ridurre ulteriormente i costi facendo programmare il componente single-chip direttamente dalla casa costruttrice; in questo modo si eliminano altri componenti esterni al chip, quali la memoria Eprom, eventuali buffer o latch.

Le cose che abbiamo anticipato saranno chiarite dal punto di vista tecnico durante il corso dell'articolo.

Il COP 402

In figura 1 presentiamo lo schema a blocchi interno e la piedinatura del componente.

Elenchiamo la funzione dei vari piedini.

L_7 - L_0 : sono 8 linee di ingresso/uscita (bidirezionali) con la possibilità di metterle in tri-state.
Le linee L sono presentate in uscita attraverso il blocco L-DRIVERS che riporta gli stati memorizzati nel registro Q-REGISTER.
Il set di istruzioni del COP prevede la possibilità di inviare su tali uscite il comando per i display direttamente in configurazione 7-segmenti, evitando quindi di collegare una decodifica. La corrente che riescono a pilotare direttamente è di circa 5-10 m A; tali uscite potrebbero essere collegate direttamente (solo mettendo in serie delle resistenze di limitazione) ai segmenti. Nel caso però il display non sia a cristalli liquidi o tipo miniatura, si consiglia di amplificare la corrente collegando un transistore per ogni linea (come vedremo descrivendo lo schema elettrico della tombola), specialmente quando i di-

COP402/COP402M ROMless N-Channel Microcontrollers

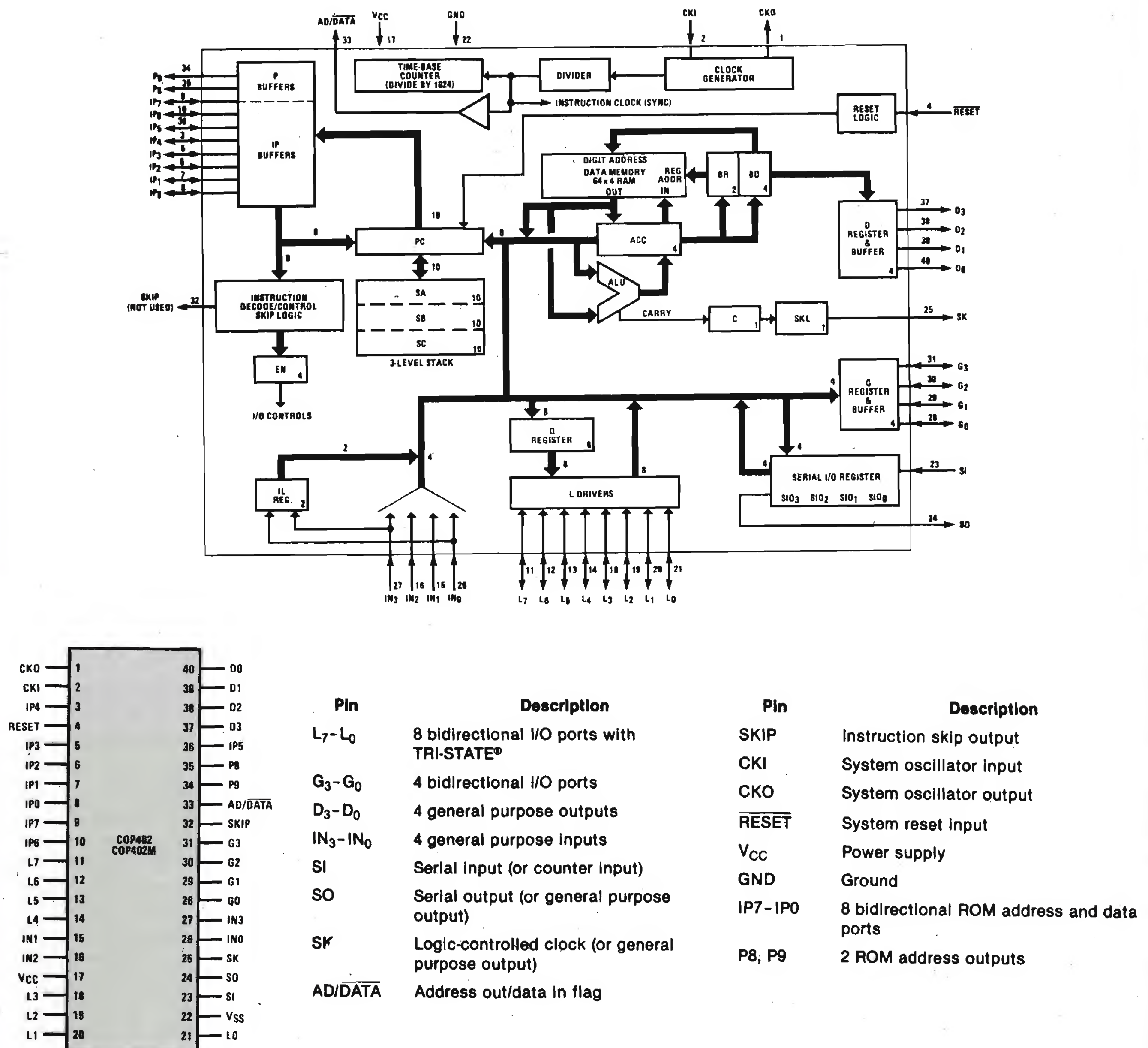
General Description

The COP402 and COP402M ROMless Microcontrollers are members of the COPS™ family, fabricated using N-channel silicon gate MOS technology. Each part contains CPU, RAM and I/O, and is identical to a COP420 device, except the ROM has been removed; pins have been added to output the ROM address and to input ROM data. In a system, the COP402 or 402M will perform exactly as the COP420; this important benefit facilitates development and debug of a COP420 program prior to masking the final part. These devices are also appropriate in low volume applications, or when the program may require changing. The COP402M is identical to the COP402, except the MICROBUS™ interface option has been implemented.

The COP402 may also be used to emulate the COP410L, 411L, 420L or 420C by appropriately reducing the clock frequency.

Features

- Low cost
- Exact circuit equivalent of COP420
- Standard 40-pin dual-in-line package
- Interfaces with standard PROM or ROM
- 64x4 RAM, addresses up to 1kx8 ROM
- MICROBUS™ compatible (COP402M)
- Powerful instruction set
- True vectored interrupt, plus restart
- Three-level subroutine stack
- 4.0μs instruction time
- Single supply operation (4.5V to 6.3V)
- Internal time-base counter for real-time processing
- Internal binary counter register with serial I/O capability
- Software/hardware compatible with other members of COP400 family



Pin	Description
L_7-L_0	8 bidirectional I/O ports with TRI-STATE®
G_3-G_0	4 bidirectional I/O ports
D_3-D_0	4 general purpose outputs
IN_3-IN_0	4 general purpose inputs
SI	Serial input (or counter input)
SO	Serial output (or general purpose output)
SK	Logic-controlled clock (or general purpose output)
AD/$\overline{DATA}$	Address out/data in flag

Pin	Description
SKIP	Instruction skip output
CKI	System oscillator input
CKO	System oscillator output
$\overline{RESET}$	System reset input
V_{CC}	Power supply
GND	Ground
IP7-IP0	8 bidirectional ROM address and data ports
P8, P9	2 ROM address outputs

Fig. 1 - Schema a blocchi interno del COP 402 e piedinatura chip.

splay comandati sono più di uno, rinfrescati ciclicamente: in questo caso infatti la corrente che deve attraversare il segmento aumenta con la periodicità del rinfresco.

G_3 - G_0 : sono 4 linee di ingresso-uscita (bidirezionali). Queste sono presentate in uscita attraverso il blocco G-REGISTER & BUFFER che ne memorizza gli stati e permette il colloquio nei due sensi. Tale colloquio viene gestito via software, utilizzando le opportune istruzioni.

D_3 - D_0 : sono 4 linee di uscita, di uso generale. Anche queste sono presentate in uscita attraverso il blocco D-REGISTER & BUFFER che ne memorizza gli stati. In generale queste linee vengono utilizzate per comandare il comune dei display rinfrescati in modo ciclico; anche in queso caso, se la corrente supera i 10 mA, è necessario connettere un transistore per ogni linea utilizzata, che ne amplifica la corrente.

IN_3 - IN_0 : sono 4 linee di ingresso, di uso generale. Due di queste linee (3 e 0) passano attraverso il registro interno IL-REG.; tutte confluiscono poi sul bus interno, che le trasmette all'accumulatore (Acc).

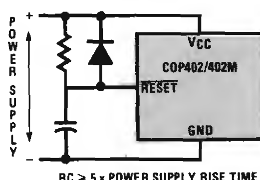
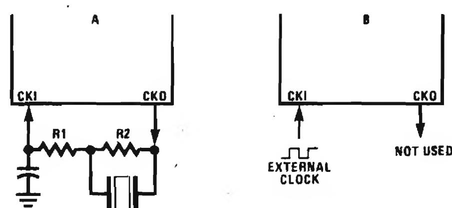


Fig. 2 - Circuito, proposto dalla National, per effettuare il reset automatico all'accensione.



Crystal Value	Component Values		
	R1	R2	C
4 MHz	1k	1M	27pF
3.58 MHz	1k	1M	27pF
2.09 MHz	1k	1M	56pF

Fig. 3 - Connessioni dell'oscillatore esterno per inviare il clock al processore.



Sistema di sviluppo per i COPS, utilizzato per la realizzazione del software ed il collaudo dell'hardware.

SI : linea di ingresso seriale o ingresso di conteggio.
Questa linea viene gestita dal registro interno SERIAL I/O REGISTER.

SO : linea di uscita seriale o uscita di uso generale. Anche questa linea è gestita dal registro interno SERIAL I/O REGISTER.

SK : CLOCK in uscita o uscita di uso generale. Dallo schema a blocchi si vede il collegamento di tale linea con il blocco SKL a sua volta collegato con il blocco C; quest'ultimo riceve l'informazione del carry (riporto) dalla ALU (unità aritmetico-logica).

AD/$\overline{\text{DATA}}$: linea di uscita che rappresenta un flag di stato: quando lo stato è 0 significa che le linee IP_7 - IP_0

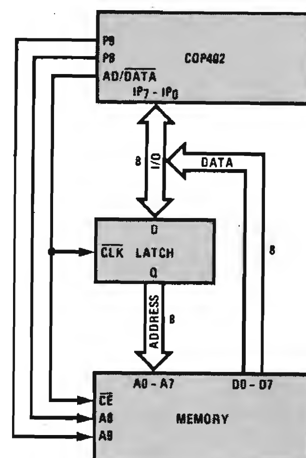


Fig. 4 - Collegamenti da effettuare tra il COP 402 e la memoria ROM esterna, utilizzando un latch per memorizzare gli indirizzi.

immettono i dati, mentre quando è 1 le stesse linee emettono gli indirizzi. Questo permette di colloquiare con la memoria esterna (di programma) inviando sulle stesse linee sia gli indirizzi che i dati.

SKIP : uscita che rappresenta l'istruzione di SKIP. Nel processore in esame non viene utilizzata (come riportato in figura).

CKI : ingresso su cui inviare il clock dell'oscillatore per determinare la frequenza di lavoro del processore.

CKO : uscita su cui è riportato il clock dell'oscillatore.

RESET : ingresso di reset del sistema.

Vcc : alimentazione di lavoro: è possibile alimentare il COP con una tensione compresa tra i 4,5 V. ed i 6,3 V.

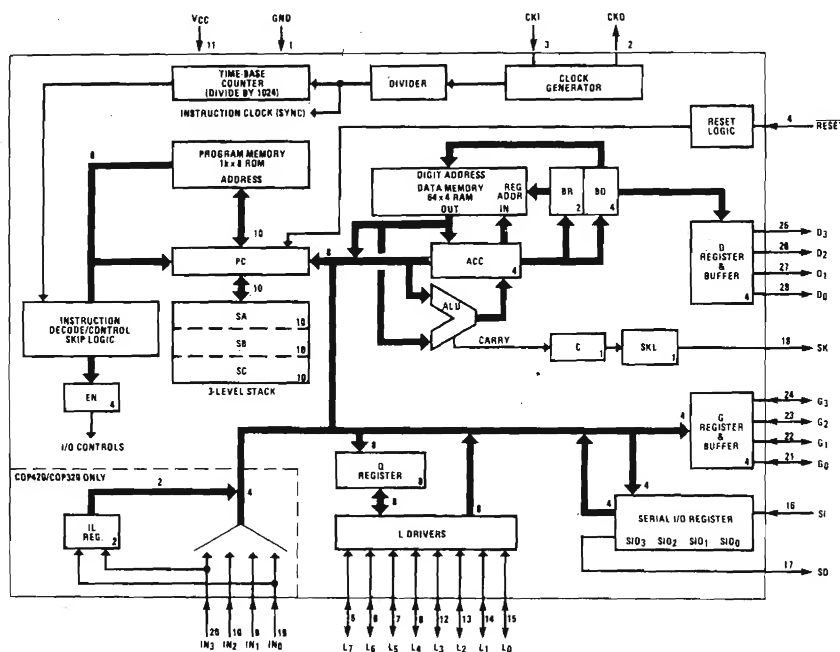
GND : riferimento di massa.

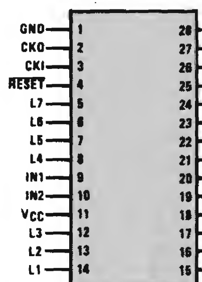
IP_7 - IP_0 : sono 8 linee di ingresso/uscita (bidirezionali) utilizzate per il colloquio con la ROM esterna; come spiegato prima, le linee in esame servono sia per indirizzare la memoria esterna, che per leggere la stessa. Gli indirizzi vengono inviati all'esterno tramite il BUFFER-IP, il quale li riceve dal Program-Counter (PC); mentre i dati entrano sempre nel BUFFER-IP e da questo passano al blocco denominato INSTRUCTIONS DECODE/CONTROL (controllo/decodifica dell'istruzione).

P8 - P9 : sono 2 linee di uscita che completano il bus degli indirizzi, per selezionare la ROM esterna. L'indirizzo è presentato all'esterno dal blocco P-BUFFER, che riceve l'informazione dal PC.

Per completare la descrizione, elenchiamo le caratteristiche ricavate sempre dalla figura 1:

— il COP 402 è circuitalmente equivalente al COP 420;
— sono contenute 64 celle di memoria RAM, di 4 bit ciascuna;





Pin	Description
L_7-L_0	8 bidirectional I/O ports with TRI-STATE®
G_3-G_0	4 bidirectional I/O ports
D_3-D_0	4 general purpose outputs
IN_3-IN_0	4 general purpose inputs (COP420/320 only)
SI	Serial input (or counter input)
SO	Serial output (or general purpose output)
SK	Logic-controlled clock (or general purpose output)

Pin	Description
CKI	System oscillator input
CKO	System oscillator output (or general purpose input or RAM power supply)
$\overline{RESET}$	System reset input
V_{CC}	Power supply
GND	Ground

Fig. 5 - Schema a blocchi interno del COP 420 e piedinatura del chip.

- è possibile indirizzare 1024 celle (di 8 bit) di memoria ROM esterna;
- un'istruzione viene eseguita in un tempo pari a 4 micro secondi circa;
- il set di istruzioni disponibili è compatibile con quello degli altri membri della famiglia COP 400.

La figura 2 riporta un circuito molto semplice per effettuare il reset del processore automaticamente all'accensione, mentre la figura 3 descrive le due possibilità per inviare il clock in ingresso al pin CKI.
La figura 4 spiega invece come deve avvenire il collegamento con la memoria ROM esterna (il collegamento verrà ripreso e ampliato presentando lo schema della tombola).

A questo punto è interessante confrontare il COP 402 con il COP 420, per chiarire quanto anticipato nell'introduzione.

CONFRONTO CON IL COP 420

La figura 5 presenta lo schema a blocchi e la piedinatura del COP 420.

L'unica differenza sostanziale è dovuta alla mancanza dei pins: IP_7 - IP_0, P8-P9 e AD/DATA. Quindi con questo processore non è possibile indirizzare e leggere una ROM esterna. Esiste però un blocco interno denominato PROGRAM-MEMORY (1K X 8 ROM), che all'interno del COP 402 non esiste: questa è la memoria interna, la quale viene programmata direttamente dalla casa costruttrice. Quindi il tipo di COP in questione deve essere utilizzato dopo aver sviluppato un prototipo (con il COP 402) nel quale è collegata la EPROM di programma, per poter stabilire se il funzionamento dell'apparecchiatura è corretto. Una volta ultimato il collaudo occorre inviare alla NATIONAL il listato del programma, la quale provvederà a fornire i COP 402 (in quantità) già programmati per il funzionamento specifico.

Per completare la descrizione presentiamo la figura 6, che riporta un possibile collegamento del COP 420 (o 402) con 4 Digit-Display e 16 tasti disposti a matrice. Lo stesso tipo di collegamento lo ritroveremo esaminando lo schema elettrico della tombola.

Un'altra differenza che si evidenzia in figura 6, e che confermiamo esaminando la figura 7, è che al COP 402 può essere collegato un gruppo R - C per la generazione del CLOCK di funzionamento, evitando di connettere un quarzo o un oscillatore, come è stato realizzato sulla scheda MK - GT1.

DESCRIZIONE CIRCUITALE DELLA SCHEDA MK - GT1

Riproponiamo lo schema della scheda in figura 8; commentiamo il funzionamento dei vari blocchi partendo dall'integrato U4. L'invertitore (schmitt-trigger) in questione è collegato in modo da funzionare come generatore di un'onda quadra di frequenza pari a circa 2 MHz. L'onda così ottenuta è inviata sull'ingresso CK1 (pin 2) del COP e fornisce quindi il clock per il funzionamento (come si è accennato descrivendo il componente).

Le 4 linee di ingresso/uscita G_0 - G_3 sono collegate rispettivamente ai pulsanti P1, P2, P3 e all'interruttore I1; vengono quindi utilizzate come linee di ingresso per testare se qualche pulsante viene premuto (o l'interruttore viene chiuso).

Le otto linee L_0 - L_7 e le due linee D_0 - D_1 sono state collegate come proponeva la figura 6, così come le linee IN_0 - IN_3, con le seguenti differenze:
- le linee L sono collegate agli otto transistori TS1-TS8 per poter comandare l'accensione dei display FND500. Ogni segmento di detto display richiede (per l'accensione) una

Fig. 6 - Esempio di utilizzo del COP 420, per il comando di 4 digit-display e la lettura di una tastiera a matrice 4 X 4.

Crystal Oscillator

Crystal Value	Component Values		
	R1	R2	C
4 MHz	1k	1M	27 pF
3.58 MHz	1k	1M	27 pF
2.09 MHz	1k	1M	56 pF

RC Controlled Oscillator

R (kΩ)	C (pF)	Instruction Cycle Time in µs
12	100	5 ± 20%
6.8	220	5.3 ± 23%
8.2	300	8 ± 29%
22	100	8.6 ± 16%

Note: 50k > R > 5k
360 pF > C > 50 pF

Fig. 7 - Connessioni dell'oscillatore esterno al COP 420 e differenze con il COP 402.

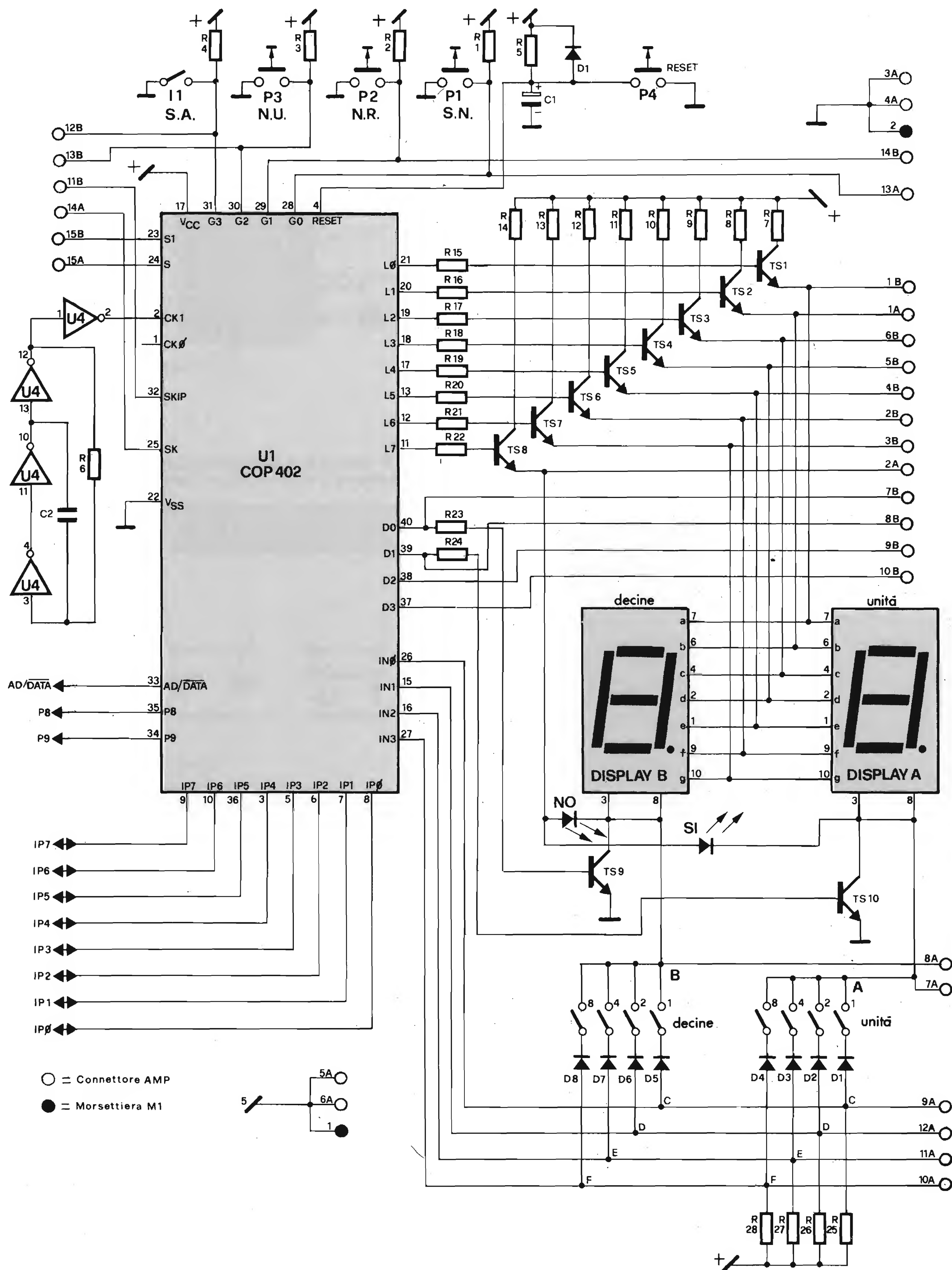
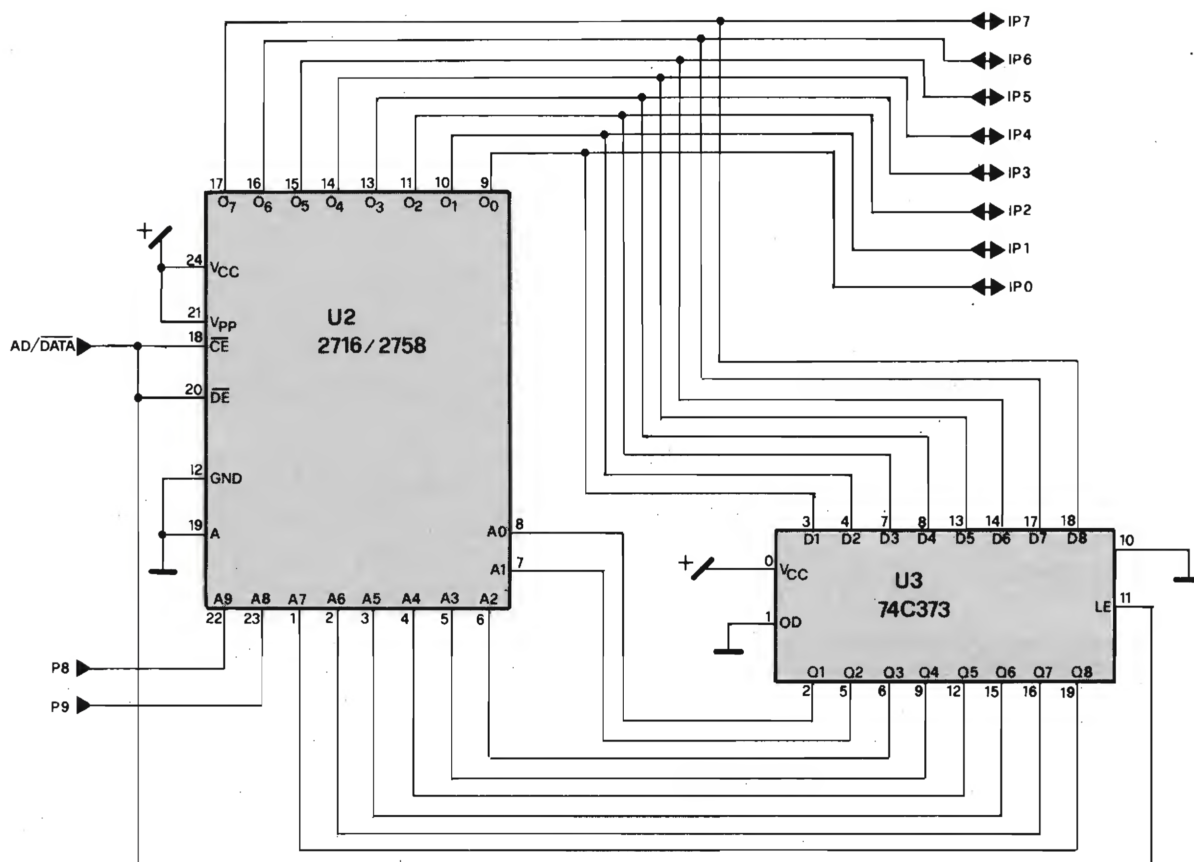


Fig. 8 - Schema elettrico della scheda MK - GT1. L'elenco componenti è riportato a lato.



corrente di almeno 10 m A; tenendo condo che i display sono rinfrescati ciclicamente, il programma prevede di accendere prima il display A, poi il B e poi li abbuia entrambi, inviando i comandi sulle linee D_0 - D_1. Quindi, per far si che la luminosità dei segmenti sia come quella che si avrebbe tenendo sempre acceso il display, occorre inviare una corrente circa 3 volte superiore a quella statica (dato che l'accensione si ripete ogni terzo di periodo del rinfresco), cioè 30 mA.

ELENCO COMPONENTI

U1	= integrato tipo COP 402
U2	= integrato tipo 2716/2758 (programmata)
U3	= integrato tipo 74C373
U4	= integrato tipo 74LS14
A, B	= display tipo FND 500 (opp. FND 560)
da TS1 a TS10	= transistor tipo NPN-PN 2222 (o equivalente)
led SI, led NO	= diodi led rossi
da R1 a R5	= 4,7 kΩ, 1/4 W
R6	= 100 Ω, 1/4 W
da R7 a R14	= 47 Ω, 1/4 W
da R15 a R24	= 150 Ω, 1/4 W
da R25 a R28	= 4,7 kΩ, 1/4 W
C1	= 10 μF elettrolitico, 25 V
C2	= 220 pF ceramico
Cf	= 10 μF elettrolitico, 25 V (condensatori di filtro)
D1	= diodo tipo 1N4148
I1	= interruttore semplice (da montare come opzione)
da P1 a P4	= pulsanti tipo tastiera
MI	= morsettiera a 2 vie, passo 5 mm.
N° 2	= Contraves tipo 861/LS
N° 2	= Connettori tipo CU 400/354

— Allo stesso modo (e a maggior ragione) le linee D devono essere amplificate per comandare l'accensione del display ad esse abbinato; infatti sul comune di detto display si avrebbe un ritorno di corrente che può arrivare, quando tutti i 7 segmenti sono accesi, a circa 30x7 = 210 mA.

— La linea L_7 è collegata ai due Led del SI e NO anzichè al punto decimale del display, visto che dal punto di vista del funzionamento nulla cambia.

— la tastiera a matrice è stata ridotta a due impostatori di 4 linee ciascuno, quindi con la necessità di leggere lo stato di 8 interruttori (anzichè 16 come potenzialmente sarebbe possibile). I diodi D_1 - D_8, montati sulla basetta di ogni contraves, sono necessari per evitare ritorni di corrente che modificherebbero la lettura e la visualizzazione.

Facciamo un rapido calcolo per quantificare quale è la corrente che attraversa ogni segmento dei display determinata dal valore delle resistenze R_7 - R_{14} da noi poste uguali a 47 Ω.

La figura 9 spiega quali sono le cadute di tensione che giocano su ogni componente; tenendo conto del fatto che i transistori TS1 e TS9 non saturino perfettamente e che quindi la caduta di tensione tra emettitore e collettore sia dell'ordine 1 - 1,2 V, si ha:

$$V_R = 5\text{ V.} - (V_{TS1} + V_{TS9} + V_D =$$
$$= 5\text{V.} - (1{,}2\text{V.} + 1{,}2\text{V} + 1\text{V.}) = 5\text{V.} - 3{,}4\text{V.} = 1{,}6\text{V.}$$

da cui:

$$I_D = \frac{VR}{R7} = \frac{1{,}6\text{V}}{47\Omega} = 34 \text{ mA circa}$$


Fig. 9 - Circuito di comando di ogni singolo segmento di display.


Fig. 11 - Esempio di lettura dello stato degli impostatori.

Quindi il valore calcolato è all'incirca quello prima previsto. Riprendiamo il discorso riguardante i diodi D_1 - D_8, di cui abbiamo accennato il significato; supponiamo che questi non vengano montati e che il processore comandi l'accensione del led L_1 ed L_3inviando un 1 sulle linee ad essi collegati (vedi figura 10), oltre che comandare l'accensione del TS9 (e non del TS10), per il ritorno a massa della corrente. Se, per qualunque motivo, gli interruttori I_1 ed I_6 fossero chiusi entrambi, nello stesso istante in cui i led vengono accesi, succederebbe che il ritorno a massa si avrebbe anche per il secondo gruppo di led, come se TS10 fosse saturato, e quindi anche L_8 ed L_{10} verrebbero percorsi da corrente (accedendosi), come rappresenta la linea tratteggiata. Il diodo posto subito dopo I6, interrompe invece il flusso di corrente contrario e impedisce l'accensione del secondo gruppo di led.

Mentre sulle linee IN_1 - IN_4 vengono letti gli stati degli interruttori, come indica la fig. 11: comandando l'accensione di TS9, e non di TS10, la linea che va bassa è la IN_2, essendo I_2 chiuso, e non la IN_1 anche se I_5 è chiuso. Il contrario quando si comanda l'accensione di TS10 e lo spegnimento di TS_9.


Fig. 10 - Esempio di comando per l'accensione di alcuni segmenti, con il rischio di ritorni di corrente nel caso non vengano montati i diodi in serie ai contatti degli impostatori.

Super Set

eccezionale!!!

fino a 16k RAM



sinclair

COMBINAZIONI ZX80
complete di ROM 8k

REBIT
COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

è in edicola!



Questa nuova edizione della «Guida del Riparatore TVC» ha lo scopo, come le precedenti, di servire al tecnico riparatore per l'identificazione immediata e la classificazione delle parti essenziali dei televisori, a colori e in bianco e nero, fabbricati dal 1960 al 1981.
In particolare vengono presentati i trasformatori E.A.T., gioghi di deflessione, moduli, triplicatori di tensione, linee di ritardo e VDR per televisori a colori. Accessori, bobine, quarzi, telecomandi, tastiere, sistemi di sintonia e gruppi per televisori a colori e in bianco e nero.
Questa «Guida» consente ai teleriparatori di risolvere il problema dell'approvigionamento di componenti attraverso la semplice operazione di sfogliare alcune pagine per trovare ciò che serve, per la riparazione degli apparecchi nazionali ed esteri.
La Guida è corredata di note di servizio ricavate dalla diretta esperienza di laboratorio il cui intento è quello di essere d'aiuto ai tecnici TV, che si trovano ad indagare su dei circuiti molto complessi come quelli che compaiono nei TVC.
La «Guida del Riparatore TVC» è per sua natura soggetta a rinnovarsi collateralmente alle innovazioni tecniche e all'uscita di nuovi modelli ad opera delle varie marche.

La Guida del riparatore TVC può essere richiesta anche a: J.C.E. Via del Lavoratori N' 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) utilizzando il tagliando d'ordine riportato nelle ultime pagine di questa rivista.

Per quanto riguarda la seconda parte dello schema, si notano due componenti: una memoria 2716 (o2758) e un latch 74-C-373, collegati al COP come già anticipato in figura 4.

Il connettore AMP, simboleggiato sullo schema con circolo bianco, riporta in uscita alla scheda tutti i segnali che riteniamo possano essere utilizzati in futuro per collegare eventuali espansioni. Nella prima fase il connettore non viene montato e tutto rimane all'interno della scheda, con l'eccezione dei collegamenti con i due impostatori di unità e decine. I punti A,B,C,D,E,F, rappresentano appunto le 6 piazzuole a cui vanno saldati i fili di collegamento con i punti corrispondenti posti sulla schedina MK - GT2.

CONCLUSIONI

Abbiamo presentato la realizzazione pratica della tombola, descrivendone il funzionamento circuitale, cercando di approfondire la teorica sul micro processore COP da noi utilizzato. Già nella puntata precedente si è accennato alla possibilità di espandere il gioco e a come alimentarlo; per ora ci fermiamo alla scheda in versione minima per darvi la possibilità di costruirla e collaudarla: riprenderemo il discorso delle espansioni fra qualche numero di rivista.

Abbiamo pensato però anche di fornire solo una parte della versione minima presentata; in questo modo il costo della realizzazione diminuisce sensibilmente ed il gioco rimane altrettanto simpatico.

Le parti che possono essere collegate in un secondo tempo sono:
— il pulsante P3 (N.U.)
— le resistenze R25-26-27-28
— il gruppo di impostatori montati sulla schedina MK-GT2.

Che cosa cambia in questo modo nel gioco?

Non è più possibile chiedere se un determinato numero è uscito oppure no; non è più possibile effettuare il trucco. Tutte le altre funzioni sono svolte interamente.
A questo punto riproponiamo i costi (in parte già presentati sul numero precedente) e vi auguriamo buon divertimento.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della scheda MK-GT1 (ed MK-GT2): circuiti stampati, zoccoli per integrati, resistenze, condensatori, circuiti integrati micoprocessore COP402, Epom 2716 programmata, transistori, pulsanti, display, diodi e led: L. 69.000 + IVA
Tutto il materiale occorrente per il montaggio della scheda MK-GT1, senza l'aggiunta della scheda MK-GT2 (con impostatori) L. 56.000 + IVA
Tutto il materiale per il montaggio dell'alimentatore MK-AL1: circuito stampato, trasformatore, condensatori, ponte, regolatore, morsettiere: L. 21.000 + IVA
Scheda MK-GT1 montata e colaudata (con garanzia di 6 mesi): L. 89.000 + IVA
Alimentatore MK-AL1 montato e collaudato (con garanzia di 6 mesi): L. 30.000 + IVA
Tutto il materiale occorrente per il montaggio della scheda MK-GT1, senza l'aggiunta della scheda MK-GT2 (con impostatori) L. 55.000 + IVA
La sola scheda MK-GT1 montata e collaudata (con la garanzia di 6 mesi) L. 75.000 + IVA
La scatola MK-ST1 completa di accessori, pile e portapile oltre all'interruttore di accensione L. 25.000 + IVA
Il kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti. MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro al pagamento di una quota fissa di:
per la scheda MK-GT1 L. 20.000 + IVA
per la scheda MK-AL1 L. 10.000 + sIVA
Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 122





In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli e copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare un risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

RICEVITORE PER EMISSIONI "SEGRETE"

Sig. Ivo Brivio
C.P. 833
50047, Prato

Tempo addietro, ho letto su di una Rivista di cultura generale, che i sommergibili hanno una banda di emissione "segreta" detta VLF. Mi interesserebbe sapere, per curiosità, come si possono captare queste trasmissioni. Eventualmente anche lo schema elettrico-pratico di un adatto ricevitore. Ma si tratta poi di verità?

Ciò che lei ha letto, corrisponde effettivamente al vero. Tra le frequenze estremamente basse di circa 19 kHz e circa 60 kHz (non si tratta di ultrasuoni, ma di vere e prorie emissioni radiofoniche) è situata una banda che serve per comunicare con i sommergibili anche in immersione, *da parte dei reltivi comandi terrestri. Le emittenti impiegate hanno potenze immani, incredibili, anche perché teoricamente, le comunicazioni devono essere possibili tutt'attorno alla Terra, pur se unilaterali. Per esempio, scongiuri facendo, in caso di guerra atomica, le unità sarebbero messe in allarme su questa banda.*

Le emissioni VLF servono anche ad altri scopi, per fortuna; su determinate frequenze sono emessi segnali e notiziari metereologici, interrogazioni di controllo, chiamate urgenti e misteriose sequenze d'impulsi dallo scopo incognito.

In genere, il "traffico" si svolge in telegrafia.

Nessun normale ricevitore (e pochissimi ricevitori professionali) captano segnali dalla frequenza tanto bassa, quindi, se si vuole effettuare dell'ascolto, occorre costruirsi un apparecchio adatto, particolarmente concepito, ad iniziare dall'antenna che deve essere del tipo "a quadro" e dalle grandi dimensioni. Nella figura 1 pubblichiamo il circuito di un ricevitore VLF, piuttosto efficiente. L'IC1 serve come amplificatore RF, e tramite C3 ed L1, il segnale giunge a secondo amplificatore RF, IC2. L1 e la capacità d'ingresso dell'IC2 formano un circuito "accordato" sulle VLF ma a larga banda. R2 controlla l'amplificazione RF.

I segnali, tramite C6 giungono al rivelatore a reazione Q1. La sintonia si effettua tramite L2 ed uno dei condensatori da C8 a C18. In pratica il commutatore sceglie il "sottogamme". I variabili C7A e C7B, connessi in parallelo, servono come elementi di sintonia "fine". Regolando R18, è possibile portare in oscillazione il rivelatore, ed ottenere la captazione anche di segnali telegrafici non modulati. L'audio risultante dalla rivelazione attraversa il filtro passabasso R7-C20 ed è amplificato dal Q2 nella misura stabilita da R8. L3 e C23 formano un "peak filter" per segnali telegrafici e per la modulazione a banda stretta. Il valore di picco è 800 Hz. Il Q3 è un normale amplificatore audio. L'ascolto deve essere effettuato in cuffia, impiegandone una ad alta impedenza, *magnetica; per esempio da 2.000 Ω oppure 4.000 Ω.*

Tutti i componenti sono minuziosamente specificati nell'elenco dei materiali: IC1 ed IC2 non hanno sostituti, ma non sono difficili da rintracciare. Q1 e Q2 sono molto simili al noto 2N3819, ed il Q3 è equivalente al 2N3820.

La figura 2 mostra la realizzazone sperimentale del ricevitore, su perforato plastico. Le posizioni delle varie parti sono chiaramente identificate. Non è prevista alcuna operazione di taratura, ma occrre impratichirsi bene dell'impiego dei controlli, in particolare della manovra di R6, anche in relazione a R2. Parliamo ora dell'antenna a quadro. Questa, la si scorge nella figura 3, connessa al ricevitore (in basso). Il supporto ad "X" è realizzato tramite due tubi in PVC lunghi, ciascuno, 60 centimetri, con un diametro di 25 mm.

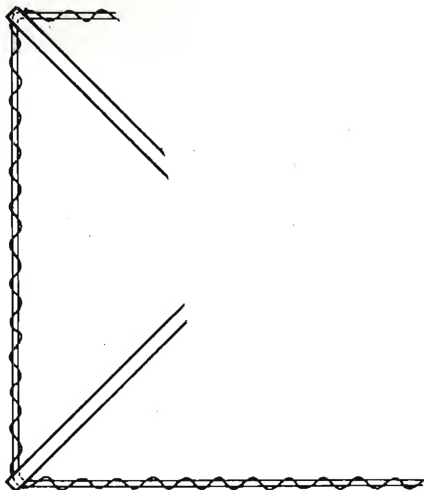


Fig. 4 - Particolare dell'avvolgimento dell'antenna.

diate da stazioni colossali, quindi, ogni preclusione aproristica sarebbe sciocca. Dei tentativi, è sempre possibile farli, e chissà?

(Bibliografia: Elementary Electronics, U.S.A.).

COME S'IMPIEGANO I CICALINI PIEZOELETTRICI?

Sig. Giovanni Antonelli
Via Ponte Melfa
Atina (Frosinone)

Essendo studente a Roma, ogni tanto approfitto di qualche giorno libero per visitare qualche bottega di materiale elettronico d'occasione e non mi sono lasciato sfuggire l'opportunità di comprare due "cicalini piezoelettrici" che ho scorto. Vorrei provarli, ma non so come vanno collegati.

Potreste cortesemente aiutarmi?

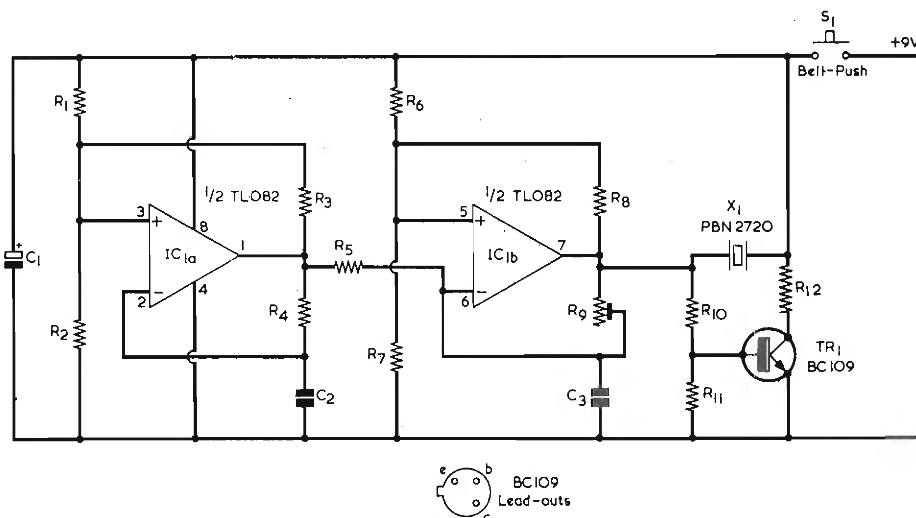
E come no? Siamo qui per questo! Comunque, una piccola ma doverosa precisazione. Se noi fossimo stati in Lei, non avremmo comprato i "cicalini" cosiddetti, perché si tratta di materiale tanto moderno, che se è già nel surplus vi è di che dubitare seriamente circa l'efficienza. Anche in questo campo gli scarti abbondano ... ma speriamo bene, via!

Dunque due parole sulla natura degli oggetti. I "piezoelectric buzzer" meglio detti in italiano "risuonatori piezoelettrici", sono in pratica la versione ingigantita dei diffusori acustici per orologi digitali da polso muniti di sveglia programmabile. Hanno un'efficienza elevatissima, e con soli pochi mA di corrente alternata (segnale) producono un suono molto forte. In genere, i segnali che possono essere prodotti, sono compresi nella gamma 800 Hz - 7 kHz, ma con minore efficienza, la maggioranza dei trasduttori di questo tipo, funziona su tutta la gamma audibile. Nella figura 5, riportiamo lo schema di una mini-sirena piezo, ovvero di un dispositivo studiato apposta per questo genere di risuonatore. Il generatore audio è tipico, un amplificatore operazionale compreso in un "TL082CP", precisamente quello che fa capo ai terminale 5, 6, 7 oscilla ad una frequenza abbastanza elevata, regolabile tramite il trimmer R9. L'altro op-amp, oscilla ad una frequenza più bassa, modula il primo, ed al terminale 7 abbiamo un segnale che oscilla tra un valore elevato ed un basso, un tipico "sibilo" d'allarme.

Vediamo ora lo stadio che alimenta il risuonatore piezo, e che è il più interessante. Come si vede, per la funzione è sufficiente un modesto BC109. La massima escursione del segnale ricvato dal sistema ad op-amp, non supera i 7 V, e questa tensione è troppo bassa per alimentare direttamente il trasduttore. Per avere una tensione più grande, da picco a picco, il TR1 funziona da invertitore, cosicché quando l'uscita dell'IC1 (b) è positiva, l'uscita dal colettore del TR1 è negativa e viceversa. Il TR1 in pratica passa continuamente dallo stato di "ON" a quello di "OFF" ed il risuonatore vede una tensione di picco abbastanza ampia per emanare un suono audibile ad una decina di metri di distanza, anche se l'assorbimento dello stadio, mediamente, è bassissimo. Per una semplice prova, Lei, signor Antonelli, può anche assemblare un generatore solo, oltre al finale, cioé può eliminare del tutto l'IC1a ed il relativo circuito, sino alla R5 compresa. Se però Le serve un sistema di avviso ed allarme miniaturizzabile, dal consumo irrisorio, dagli impieghi infiniti, beh allora, anche l'intero schema può essere preso in considerazione.

Veda Lei. Il complessino si presta a moltissime aggiunte, elaborazioni, metamorfosi: buon divertimento!

(Bibliografia: Radio & Electronic Constructor - Inghilterra)



Resistors
(All fixed values ¼ watt 5%)

R1 33kΩ
R2 33kΩ
R3 33kΩ
R4 330kΩ
R5 68kΩ
R6 33kΩ
R7 33kΩ
R8 33kΩ
R9 47kΩ pre-set potentiometer, 0.1 watt horizontal
R10 39kΩ
R11 6.8kΩ
R12 3.9kΩ

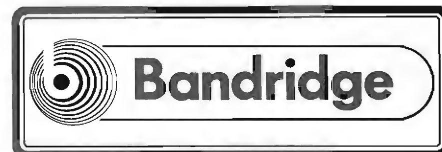
Capacitors
C1 4.7μF electrolytic, 10V. Wkg.
C2 0.1μF polyester type C280
C3 0.01μF polyester type C280

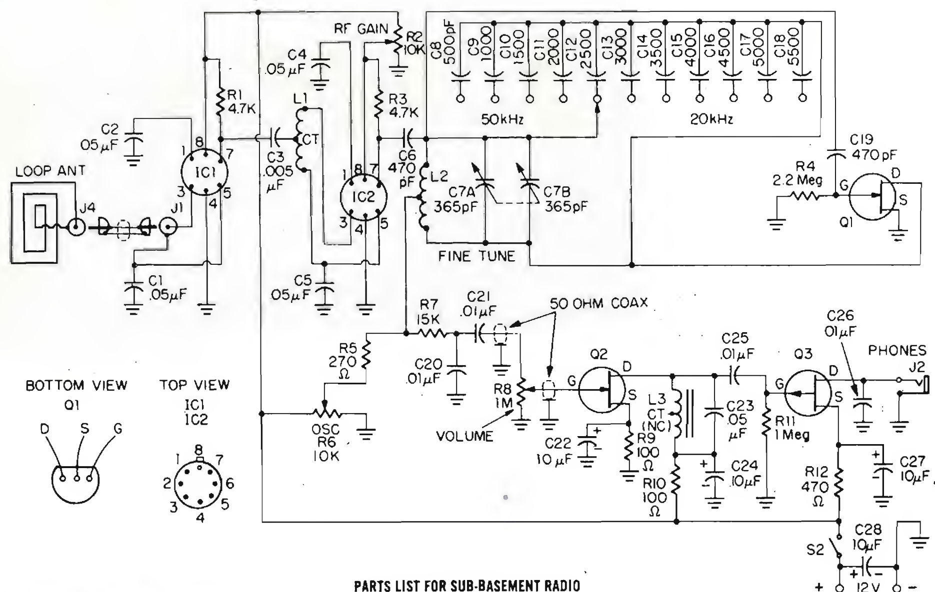
Semiconductors
IC1 TL082CP
TR1 BC109

Switch
S1 bell-push

Transducer
X1 ceramic resonator type PBN-2720

Fig. 5 - Schema elettrico di una mini sirena piezo, e relativo elenco dei componenti.





PARTS LIST FOR SUB-BASEMENT RADIO

C1, C2, C4, C5, C23—0.05-uF capacitor, 12-VDC or better
C3—0.05-uF capacitor, 12-VDC or better
C6, C19—470-pF capacitor
C7A/B—dual-gang 365-pF variable capacitor (TRW 273 or equiv.)
Note—A dual-gang 365-pF variable capacitor may be difficult to obtain. You can go the same route as pioneer radio builders by using two single-gang 365-pF variable capacitors and operate them in tandem (turn each knob the same amount).
All capacitors 15-VDC or better
C8—500-pF (see text for all capacitors, C8 to C18)
C9—1000-pF
C10—1500-pF
C11—2000-pF
C12—2500-pF
C13—3000-pF
C14—3500-pF
C15—4000-pF
C16—4500-pF
C17—5000-pF
C18—5500-pF
C20, C21, C25, C26—0.01-uF capacitor
C22, C24, C27, C28—10-uF electrolytic capacitor, 16-VDC
IC1, IC2—703-type integrated circuit
J1, J3—insulated phono jack, RCA type (see text)
J2—two-conductor phone jack
L1, L2—inductors made from small 10k to 2k audio driver transformers
L3—inductor made from small 1k to 8-ohm audio output transformer (see text)
Q1—N-channel FET, HEP-802 (Motorola)
Q2—N-channel FET HEP-F0015
Q3—P-channel FET HEP-F1035
R1, R3—4700-ohm, ½-watt resistor
R2, R6—10,000-ohm potentiometer, linear taper
R4—2.2 meg, ½-watt resistor
R5—270-ohm, ½-watt resistor
R7—15,000-ohm, ½-watt resistor
R8—1 meg potentiometer, audio taper
R9, R10—100-ohm, ½-watt resistor
R11—1 meg, ½-watt resistor
R12—4700-ohm, ½-watt resistor
S1—single pole, 11 position rotary switch (Calectro E2-161 or equiv.)

Note: values for bias resistors R9 and R12 may be changed for optimum performance.

Fig. 1 - Schema elettrico di un ricevitore VLF, e relativi componenti.

L'avvolgimento captatore, è costituito da 38 spire complete di filo in rame smaltato, del diametro di 0,8 mm. Nei "vertici" del supporto, cioè nei punti terminali dei tubi, si devono praticare degl'intagli per ospitare il filo, durante e dopo l'avvolgimento.

L'avvolgimento deve essere protetto con del nastro plastico, avvolto, che terrà riunite le spire. Come ultima fase preparatoria, sulla "bobina" innastrata, si avvolgerà del filo dello stesso tipo e diame-

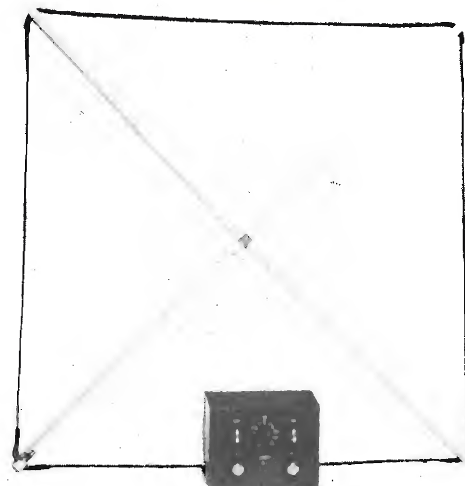


Fig. 3 - Antenna a quadro connessa al ricevitore.

tro a spire larghissime, come dire con una spaziatura di circa cinque o sei centimetri (particolare nella figura 4). Questo filo funge da "schermo elettrostatico" e deve essere collegato a massa, con uno dei due capi; l'altro sarà lasciato libero.

I terminali dell'avvolgimento saranno connessi ad un cavo coassiale RG/58-U, che perverrà all'ingresso d'antenna.

Ora, una nota importante. Non si deve sperare di accendere l'apparecchio e di captare subito "qualcosa". Prima di tutto, l'ascolto è possibile solo se il quadro è ben orientato, quindi occorrono alcuni esperimenti, in più, le comunicazioni sulle VLF sono relativamente poche, spesso brevi, intervallate da lunghi periodi di silenzio. Questo quindi è un apparecchio per vari appassionati *delle trasmissioni "misteriose" disposti a spendere tempo e munti di eccellente pazienza.*

Abbiamo così esposti tutti i lati della questione, e speriamo che Lei sia soddisfatto, signor Brivio. Comunque, forse Prato non è proprio la località più propizia per gli ascolti; sarebbe certo meglio una zona costiera. Comunque, lo abbiamo chiarito, le emissioni VLF sono irri-

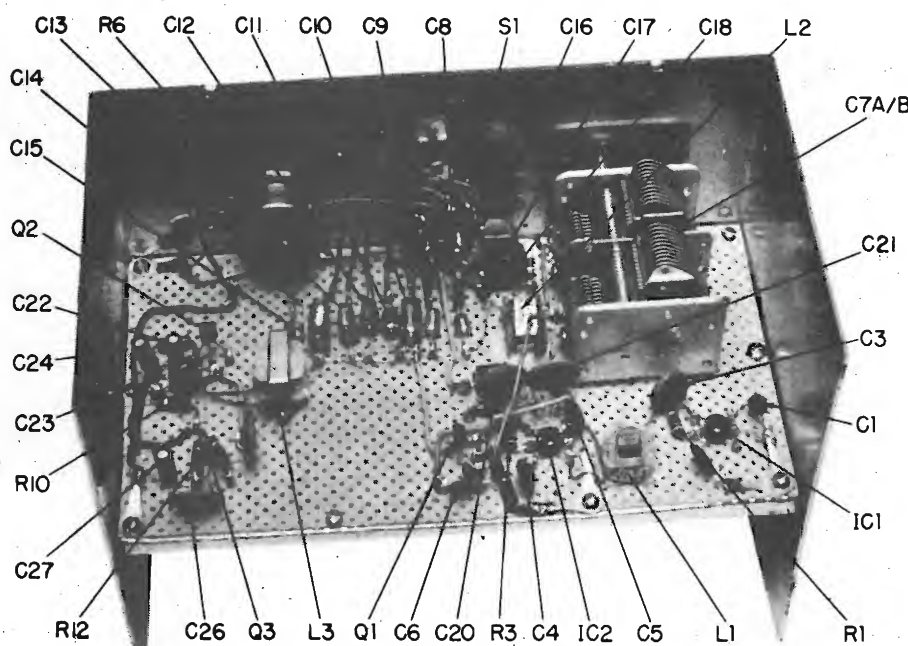


Fig. 2 - Realizzazione sperimentale del ricevitore su perforato plastico.

Tagliando ordine **abbonamenti riviste JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento alla proposta n° ....

☐ L'abbonamento dovrà decorrere dal mese di ....

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

☐ **Pagherò al postino il prezzo indicato al ricevimento del 1° fascicolo + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione**

☐ **Allego assegno n° .... di L. ....**

☐ **Pagherò al ricevimento della vostra fattura (formula riservata alle sole aziende)**

Data ____________ Firma ____________

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.
È consigliabile effettuare i versamenti già nel mese di novembre, infatti l'accumulo di conti correnti presso i competenti uffici postali nel periodo pre e post natalizio comporta notevoli ritardi nella ricezione degli stessi. Essi ci giungono anche con ritardi di oltre due mesi, da qui i possibili conseguenti disguidi nella ricezione dei primi fascicoli dell'anno. Attuando i versamenti in novembre ciò non si verificherà.

SP 11/81

Tagliando ordine **Guida del riparatore TVC**
da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

☐ Inviatemi una copia della **Guida del riparatore TVC**

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Firma ....

Data ....

☐ Allego assegno n° .... di L. 5.000
(non si effettuano spedizioni contrassegno)

SP 11/81

COME ACQUISTARE I KIT PUBBLICATI SU SPERIMENTARE

AMTRON®

In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico

In vendita presso i migliori rivenditori di materiale elettronico

Kuriuskit

In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico

Le realizzazioni MICRO KIT si possono acquistare direttamente anche mediante la vendita per corrispondenza. Le modalità sono due:

- Inviando lettera raccomandata a MICRO KIT, casella postale 311-43100 PARMA, allegando per l'anticipo (vedi tabella) un assegno circolare non trasferibile o vaglia postale, specificando nella causale del versamento il materiale richiesto.
- Recandosi allo sportello di una Banca del Monte o di una Cassa di Risparmio locali e inoltrando l'ordine a MICRO KIT utilizzando il servizio STACRI (servizio molto rapido e sicuro). In questo modo è possibile inviare un bonifico bancario dell'anticipo, intestato a: MICRO KIT - PARMA, servizio STACRI PRIORITA' U
  Cassa di Risparmio di PARMA, Agenzia 1
  oppure
  Banca del Monte di PARMA, Agenzia 1.
  Specificare nella causale del versamento le sigle e le quantità delle schede ordinate.
  Per il calcolo dell'importo da inviare come anticipo attenersi alle seguenti norme:

Importo totale da pagare	Importo da anticipare
fino a L. 50.000	L. 20.000
da L. 50.000 a L. 100.000	L. 40.000
da L. 100.000 a L. 200.000	L. 80.000
da L. 200.000 a L. 300.000	L. 120.000
oltre L. 300.000	L. 200.000

L'importo rimanente, più le spese di spedizione, dovranno essere corrisposte alla consegna del pacco al postino o al corriere.





GIRADISCHI SEMIAUTOMATICO

Trazione diretta
Velocità: 33,⅓ - 45 giri/min
Motore: in c.c. controllato al quarzo
Fonorivelatore magnetico
(Shell intercambiabile)
Discesa frenata automatica
Antiskating regolabile
Piatto in alluminio pressofuso Ø 30 cm
Wow e flutter: 0,05% WRMS
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz
Dimensioni 420 x 378 x 127
QS/2001-00

RP-350 Q





GIRADISCHI SEMIAUTOMATICO

Trazione a cinghia
Velocità: 33,⅓ - 45 giri/min
Motore: 4 poli sincrono
Fonorivelatore magnetico
(Shell intercambiabile)
Discesa frenata automatica
Antiskating regolabile
Piatto in alluminio pressofuso Ø 30 cm
Wow e flutter: 0,08%
(standard JISWRMS)
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz
Dimensioni: 420 x 370 x 127
QS/2000-00

RP-150

TE

TAS

A DIVISION OF G.B.C. ITALIANA

I nostri agenti:

Piemonte
Alberto Leoncavallo
Via Adamello, 8 - Novara
(0321) 456792
Via Buffa di Perrero, 24 -
Torino (011) 790452

Lombardia
Enzo Despini
Via Bergamo, 12 - Milano
(02) 5469009

Tre Venezie
Lino Andreella
Via Malcanton, 11/a -
Massanzago (PD)
(049) 577228

Liguria
Mandina e Pernati
Corso Europa, 452 -
Genova (010) 393661

Emilia Romagna
Giuseppe Mazzanti
Via Garibaldi, 7 - Bologna
(051) 224442

Toscana
Diffusione Elettronica srl
Via F. Cavallotti, 137 -
Viareggio (LU)
(0584) 32119

AC®

CAM®

Marche e Abruzzi
Linea diretta
Via Raffaello, 16 -
Matelica (MC)
(0737) 80195

Lazio
Fabrizio Lo Gaglio
Via Palombini, 7 - Roma
(06) 620549

Campania
R.A.V.
Via Nazionale Delle
Puglie, 294 - Casoria (NA)
(081) - 7593678

Puglie e Basilicata
Ag. Cesare Villavecchia
Via Salvemini, 32 - Bari
(080) 416262

Sicilia e Calabria
Sound di Angelini e Fontana
Via Despughes, 47 - Palermo
(091) 323206

Sardegna
Ag. Audio Centro s.r.l.
Via G. Verdi, 28 - Cagliari
(070) 491624



Bandridge HI-FI

Solo per auto, in tutto il mondo.

Amplificatore stereo
50 + 50 W ± 0,3 %
Impedenza di carico: 4Ω
Impedenza d'entrata: 50 kΩ
Livello d'entrata: 0,5 V a 1 kHz
Dimensioni: 165 x 67 x 232
KC/5420-00

Preamplificatore
Risposta di frequenza:
30 ÷ 20.000 Hz
Impedenza d'uscita: 600Ω
Regolatori del tono: bassi-medi-alti
Dimensioni: 146 x 30 x 120
KC/5415-00

Generatore di eco
Ingresso microfono: 50 dB/10 kΩ
Controllo: volume-bilanciamento eco-velocità di ripetizione-tempo di ritardo
Dimensioni: 146 x 30 x 120
KC/5410-00

Generatore di ritmi
Possibilità di selezionare i tempi di: Disco-Rock - Bossa-Rock - Waltz-Rock - Bossanova - Beguine - Swing - Marcia - Valzer.
Dimensioni: 146 x 30 x 120
KC/5405-00

Amplificatore equalizzatore stereo con riproduttore di cassette
Equalizzatore grafico a 5 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Controllo volume e bilanciamento
Alimentazione:
Potenza d'uscita: 25+25 W su 4Ω
Risposta di frequenza:
50 ÷ 30.000 Hz
Alimentazione: 14 V c.c. negativo a massa
Equalizzatore:
Comandi a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 15 kHz
Gamma di controllo: ± 12 dB
Riproduttore:
Velocità nastro: 4,75 cm/sec.
Wow e flutter: < 0,3 %
Dimensioni: 197 x 45 x 150
KC/5515-00









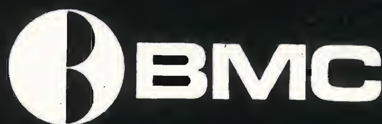
Autoradio e riproduttore di cassette con auto-reverse e indicatore di sintonia a LED
Per ascoltare programmi AM da 510 a 1620 kHz, FM stereo da 87,5 a 104 MHz e cassette
Selettori e indicatori: mono/stereo radio/giranastri
Potenza di uscita: 26 W max
Alimemtazione: 12 V c.c.
Dimensioni: 180 x 140 x 44
ZG/0240-00

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri con generatore di eco
Equalizzatore grafico a 5 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Amplificatore:
Potenza d'uscita: 20+20 W su 4Ω
Risposta di feequenza:
50 ÷ 30.000 Hz
Alimentazione: 14 V c.c. negativo a massa
Equalizzatore:
Comandi a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz
Gamma di controllo: ± 12 dB
Generatore di eco:
Tempo di ritardo: max 80 m/sec.
Dimensioni: 146 x 45 x 149
KC/5510-00

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri, con diodi LED
Equalizzatore grafico a 5 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Amplificatore:
Potenza d' uscita: 20 + 20 W su 4Ω
Risposta di frequenza:
20 ÷ 40.000 Hz
Alimentazione: 14 V c.c. negativo a massa.
Equalizzatore:
Comandi a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz
Gamma di controllo: ± 12dB
Dimensioni:
KC/5505-00

 Bandridge

Tutto incluso.



L'IF 800 è un nuovo personal computer.

Le sue prestazioni, la sua versatilità di impiego e la sua compattezza lo rendono tra i computer più avanzati nel suo genere.

Il modello 20 è equipaggiato con: 2 floppy disk, video display a colori, stampante e keyboard incorporati in una configurazione di gradevole design.

È particolarmente adatto per applicazioni di tipo professionale e commerciale come gestioni statistiche, calcoli matematici scientifici e grafica a colori.

Caratteristiche tecniche

- UNITÀ CENTRALE
  Microprocessore: Z80A.
  Memoria RAM: 64 K.
  Sistema operativo: CP/M o OKI-BASIC.
  Linguaggio: BASIC-FORTRAN-COBOL e altri sotto CP/M.
  Interfaccia: RS 232 C.
- FLOPPY DISK
  Doppia unità da 5" 1/4, 280 KB per driver, doppia faccia, doppia densità.
- VIDEO DISPLAY A COLORI 12".
  4 modi di funzionamento:
  80 Ch x 25 line
  80 Ch x 20 line
  40 Ch x 25 line
  40 Ch x 20 line
  Selezionabili da programma.
  Alta risoluzione in modo grafico di 640 x 200 punti con 8 colori.
- STAMPANTE INCORPORATA
  Tecnologia ad impatto.
  Matrice: 7 x 7.
  80 Ch/sec.
  80 Ch/line o 40 Ch/line.
  Modi alfabetico o grafico.
  Trascinamento a trattori o a frizione.
  Originale + 2 copie.
- TASTI FUNZIONE
  10 tasti funzione programmabili presenti sulla tastiera e sotto lo schermo.
- INTERFACE CARD (opzionali).
  IEEE-488.
  Centronics.
  A/D, D/A converter a 12 bit.
- LIGHT PEN (opzionale).
- ROM CARTRIDGE (opzionale).
- EXPANSION CARD (opzionali).
  Scheda di espansione RAM da 64 K.
  Scheda di espansione RAM da 128 K.

Per informazioni scrivere a: CASELLA POSTALE 10488 - MILANO

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

S.O.S.
DALLA GBC ITALIANA PER I CIRCUITI INTEGRATI

nuovo saldatore senza fili
luce incorporata
carica rapida

Nell'era dei microprocessori delle sofisticate tecnologie MOS e BIFET il saldatore WAHL-ISO-TIP risolverà tutti i vostri problemi di affidabilità relativi alle saldature.
Tecnici professionisti fatelo diventare uno strumento indispensabile per il vostro laboratorio.
Salvando anche uno solo dei sofisticati circuiti LSI avrete già pagato una grossa parte del costo di questo autentico gioiello.

ALCUNE CARATTERISTICHE:

- Si ricarica solamente in 4 ore.
- Indipendenza totale. Raggiunge la temperatura di saldatura in 5 secondi. Effettua fino a 125 saldature senza bisogno di ricarica.
- Le punte isolate eliminano le correnti parassite; non necessita quindi di messa a terra.
- Pulsante di riscaldamento per prevenire accidentali riscaldamenti della punta.
- Supporto con incorporato il circuito di ricarica
- Nuove batterie a lunga durata al nichel-cadmio
- Il tempo di ricarica è 3 volte inferiore rispetto alle batterie standard.
- La confezione comprende: 1 saldatore, 1 supporto carica batterie, 1 punta ∅ 1,8 mm, 1 punta ∅ 4,7 mm.

codice GBC LU/5800-00



Peso	150 g
Lunghezza con punta	20 cm
Temperatura	370 °C
Potenza	50 W
Tensione di ricarica	2,4 V
Tensione di alimentazione	220 Vc.a.

in vendita presso tutte le sedi GBC

MULTIMETRO DIGITALE "SOAR"

Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0 ~ 0,2-2-20-200-1.000 V
	Tensioni c.a.	0 ~ 0,2-2-20-200-600 V
	Correnti c.c.	0 ~ 0,2-2-20 mA
		0 ~ 200-1.000 mA
	Correnti c.a.	0 ~ 0,2-2-20 mA
		0 ~ 200-1.000 mA
	Resistenze	0 ~ 0,2-2-20-200 kΩ
		0 ~ 20 MΩ
Precisione	Tensioni c.c.	± 0,25% Fondo scala
	Tensioni c.a.	± 0,5% Fondo scala
	Correnti c.c.	± 0,8% Fondo scala
	Correnti c.a.	± 0,8% Fondo scala
	Resistenze	± 0,3%7 Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c.	1mV-10mV-100mV-1V
	Tensioni c.a.	1mV-10mV-100mV-1V
	Correnti c.c.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Correnti c.a.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Resistenze	100mΩ-1Ω-10Ω-100Ω-10kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V - Durata: se del tipo zinco-carbone 200 h~	
Dimensioni	155 x 95 x 45	

TS/2120-00

- **Visualizzazione diretta sul display delle scale e delle portate operative**
- **Polarità automatica**
- **Indicazione di fuori portata**
- **3,½ digit - Display a cristalli liquidi**



ME-523

SOAR corporation
MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

JOB LINE



Bandridge

La sottile eleganza di un car compo inglese.



COMPLESSO STEREO HI-FI MODULARE COMPOSTO DI SINTONIZZATORE, AMPLIFICATORE/EQUALIZZATORE, RIPRODUTTORE CON AUTOREVERSE.

Sintonizzatore AM/FM stereo – MPX
Gamme di frequenza: AM - 525÷1.620 kHz - FM - 88 ÷ 108 MHz
Dimensioni: 135x140x25 mm

Amplificatore/equalizzatore
Potenza Max: 30+30 W
Potenza RMS: 15+15 W
Impedenza d'uscita: 4 o 8 ohm
Frequenze controllate ± 12 dB: 62 Hz - 250 Hz - 1.000 Hz - 4.000 Hz - 12.000 Hz
Alimentazione: 14,4 V c.c. (11 - 16 V) negativo a massa
Dimensioni: 135x140x25 cm

Riproduttore stereo con autoreverse
Risposta in frequenza: 50÷12.000 Hz (-0 dB +3 dB)
Velocità del nastro: 4,75 cm/sec
Wow e flutter: 0,15% W RMS
Dimensioni: 135x140x44 mm



Bandridge

1 York Road, London SW19 8TP, England.

Una linea di HI-FI per auto molto completa, molto inglese, molto HI-FI.

Job Line









Goldatex. I telefoni che ti sono vicino anche quando non sei vicino al telefono.

Goldatex. Senza fili, per telefonare dove e quando vuoi. In auto, in barca, in fabbrica, nel cantiere, Goldatex ti tiene collegato al mondo attraverso il tuo telefono.

Apparecchi con raggio d'azione da 100 mt. a 5 km., tutti controllati uno per uno, tutti con garanzia di 12 mesi, tutti con prezzo Goldatex: richiedi i cataloghi alla Casella Postale 10488 – 20100 Milano.

Goldatex. Più di 1.000 negozi e oltre 20 cèntri di assistenza in tutta Italia.

Mod. V-3000. Raggio d'azione 1 km. Funzione interfono separata; funzione parla-ascolta incorporata con microfono indipendente. Memoria per 10 numeri telefonici; presa per registratore.





Passi avanti nella telefonia.

315. HUDSON STREET NEW YORK N. Y. 10013

GENERATORE DI FUNZIONI EM 139



- **Campo di frequenza:** da 0,1 Hz a 10 MHz
- **Funzioni:** Sinusoidale, rettangolare, triangolare, rampa, impulsi e burst
- **Modulazione d'ampiezza:** regolabile da zero al 100%
- **Mudulazione di frequenza**
- **Vobulatore interno**

UNAOHM

START S.p.A.

Uff. Commerciale : Via F. Brioschi, 33 - 20136 MILANO
Tel. 02/8322852-3-4-5

Stabilimento : Via Di Vittorio, 45 - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)
Tel. 02/5470424-5-6-7 - Telex: UNAOHM 310323